



**KURIKULUM PROGRAM STUDI : MAGISTER BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**A. IDENTITAS PROGRAM STUDI**

1.	Nama Program Studi	:	<b>PROGRAM STUDI BIOLOGI PROGRAM MAGISTER</b>
2.	Ijin Penyelenggaraan Prodi	:	SK Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor: 402/KPT/I/2019
3.	Gelar Akademik Beserta Singkatannya	:	Magister Sains (M.Si.)
4.	Status Akreditasi	:	BAIK SEKALI SK BAN-PT No. 302/SK/BAN-PT/Akred/M/I/2022

**B. PROFIL PROGRAM STUDI**

Program Studi Biologi Program Magister atau Program Studi Magister Biologi adalah program studi yang didirikan dalam rangka memfasilitasi lulusan Sarjana (S1) yang ingin meningkatkan kualitas pendidikannya dengan menempuh studi lanjut, sehingga dapat mengisi bidang pekerjaan dengan kualifikasi Magister (S2). Program ini diampu oleh para dosen dengan kualifikasi Guru Besar (Profesor) dan Doktor (S3), serta Guru Besar dari luar perguruan tinggi baik dalam maupun luar negeri sebagai perguruan tinggi mitra.

**C. VISI KEILMUAN PROGRAM STUDI**

Menghasilkan Magister Sains bidang biologi yang bereputasi internasional dalam pengembangan keilmuan sumberdaya hayati berkelanjutan dengan keunggulan integrasi Sains dan Islam

**D. PROFIL LULUSAN PROGRAM STUDI**

<b>Profil Lulusan</b>	<b>Deskripsi</b>
Akademisi	Akademisi bidang Sains Biologi yang menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan; menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungannya yang terintegrasi dengan Islam pada pendidikan dasar, menengah dan pendidikan tinggi

Peneliti	Peneliti bidang Biologi Peneliti bidang Biologi dan ilmu yang terkait yang Mampu menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi, melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan secara monodisipliner. Beberapa alumni biologi dapat menjadi peneliti pada, di lembaga penelitian pemerintah atau swasta, LSM dalam dan luar negeri
Pengembang dan Konsultan Biopreneur	Pengembang dan konsultan biopreneur pada industri di bidang Biologi dan ilmu terkait pada skala lokal, nasional maupun internasional dengan kemampuan menciptakan lapangan pekerjaan yang dapat menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

#### E. RINCIAN MATA KULIAH

Kode	Mata Kuliah	Jumlah SKS
22060221G01	Studi al-Qur'an dan Hadits Tematik	2
22060221G02	Filsafat Sains dan Islam	2
22060221H03	Biostatistik dan Rancangan Percobaan	2
22060221H04	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3
22060221I05	Biologi Sel dan Molekuler	3
22060221I06	Fisiologi Molekuler	3
22060221I07	Biodiversitas	2
22060221I08	Bioprospeksi Bahan Hayati	3
22060222J09	Imunobiologi	2
22060222J10	Endokrinologi Molekuler	2
22060222J11	Patobiologi Sindrom Metabolik	2
22060222J12	Biomedik Terapan	2
22060222J13	Anatomi dan Fisiologi Reproduksi Molekular	2
22060222J14	Histologi Reproduksi	2
22060222J15	Bioteknologi Lingkungan	2
22060222J16	Bioteknologi Pengendalian Hayati	2

22060222J17	Ekologi Terrestrial	2
22060222J18	Sumber Daya Tumbuhan	2
22060222J19	Entomologi Terapan	2
22060222J20	Interaksi Mikroba Tumbuhan	2
22060222J21	Bioteknologi Stress Tumbuhan	2
22060222J22	Produk Alami Tumbuhan dan Rekayasa Metabolik	2
22060222J23	Bionanoteknologi	2
22060222J24	Analisis Fitokimia	2
22060222J25	Bioinformatika dan Biokomputasi	2
22060222J26	Fisiologi Mikroba	2
22060222J27	Pengembangan Sumber Belajar Biologi	2
22060222J28	Biologi Perkembangan Tumbuhan	2
22060222J29	Biologi Perkembangan Hewan	2
22060222J30	Etnobiologi	2
22060222J31	Embriologi Tumbuhan	2
22060222J32	Perilaku Hewan	2
22060221K33	Proposal Tesis	2
22060221K34	Seminar Hasil Penelitian Tesis	2
22060221K35	Tesis*)	6

\*) Tesis : meliputi Ujian Tesis (2 sks), Publikasi Ilmiah (1 sks), dan Penelitian Tesis (3 sks)

**F. STRUKTUR KURIKULUM  
KLASIFIKASI MATA KULIAH**

No	Mata Kuliah	Jumlah SKS
<b>KELOMPOK MKD</b>		
1.	Studi al-Qur'an dan Hadits Tematik	2
2.	Filsafat Sains dan Islam	2
<b>KELOMPOK MKM</b>		
1.	Biostatistik dan Rancangan Percobaan	2
2.	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3
<b>KELOMPOK MKU</b>		
1.	Biologi Sel dan Molekuler	3
2.	Fisiologi Molekuler	3
3.	Biodiversitas	2
4.	Bioprospeksi Bahan Hayati	3
<b>KELOMPOK MKP PILIHAN</b>	<b>Kelompok Biomedik dan Bioreproduksi</b>	
1.	Imunobiologi	2
2.	Endokrinologi Molekuler	2
3.	Patobiologi Sindrom Metabolik	2
4.	Biomedik Terapan	2
5.	Anatomi dan Fisiologi Reproduksi Molekular	2
6.	Histologi Reproduksi	2
<b>Total SKS</b>	<b>WAJIB TEMPUH 3 MK</b>	<b>6</b>
<b>KELOMPOK MKP PILIHAN</b>	<b>Kelompok Biologi Konservasi</b>	
1.	Bioteknologi Lingkungan	2
2.	Bioteknologi Pengendalian Hayati	2
3.	Ekologi Terrestrial	2
4.	Sumber Daya Tumbuhan	2
5.	Entomologi Terapan	2
6.	Interaksi Mikroba Tumbuhan	2
<b>Total SKS</b>	<b>WAJIB TEMPUH 3 MK</b>	<b>6</b>

<b>KELOMPOK MKP PILIHAN</b>	<b>Kelompok Bioteknologi</b>	
1.	Bioteknologi Stress Tumbuhan	2
2.	Produk Alami Tumbuhan dan Rekayasa Metabolik	2
3.	Bionanoteknologi	2
4.	Analisis Fitokimia	2
5.	Bioinformatika dan Biokomputasi	2
6.	Fisiologi Mikroba	2
<b>Total SKS</b>	<b>WAJIB TEMPUH 3 MK</b>	<b>6</b>
<b>KELOMPOK MKP PILIHAN</b>	<b>Kelompok Biosains</b>	
1.	Pengembangan Sumber Belajar Biologi	2
2.	Biologi Perkembangan Tumbuhan	2
3.	Biologi Perkembangan Hewan	2
4.	Etnobiologi	2
5.	Embriologi Tumbuhan	2
6.	Perilaku Hewan	2
<b>Total SKS</b>	<b>WAJIB TEMPUH 3 MK</b>	<b>6</b>
<b>TUGAS AKHIR STUDI (TAS)</b>		
1.	Proposal Tesis	2
2.	Seminar Hasil Penelitian Tesis	2
3.	Tesis*)	6
<b>Total SKS</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL SKS WAJIB TEMPUH</b>		<b>36</b>

\*) Tesis : meliputi Ujian Tesis (2 sks), Publikasi Ilmiah (1 sks), dan Penelitian Tesis (3 sks)

#### DISTRIBUSI MATA KULIAH

<b>SEMESTER 1</b>			
<b>No</b>	<b>Kode</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>
1	22060221G01	Studi al-Quran dan Hadist Tematik	2
2	22060221H03	Biostatistik dan Rancangan Percobaan	2
3	22060221H04	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3
4	22060221I05	Biologi Sel dan Molekuler	3
5	22060221I06	Fisiologi Molekuler	3
6	22060221I07	Biodiversitas	2
7	22060221I08	Bioprospeksi Bahan Hayati	3
<b>JUMLAH</b>			<b>18 SKS</b>

<b>SEMESTER 2</b>			
1	22060221G02	Filsafat Sains dan Islam	2
2	22060221Jxx	Mata Kuliah Pilihan (3 MKP)	6
3	22060221K33	Proposal Tesis	2
		<b>JUMLAH</b>	<b>10 SKS</b>
<b>SEMESTER 3</b>			
1	22060221K34	Seminar Hasil Penelitian Tesis	2
2	22060221K35	Tesis	6
		<b>JUMLAH</b>	<b>8 SKS</b>
<b>SEMESTER 4</b>			
1	22060221K34	Seminar Hasil Penelitian Tesis	2
2	22060221K35	Tesis	6
		<b>JUMLAH</b>	<b>8 SKS</b>

## G. DESKRIPSI MATA KULIAH

### 1) Studi al-Qur'an dan Hadits Tematik

Matakuliah ini membahas tentang Problematika Studi al-Quran dengan berbagai aspek ajaran yang terkandung di dalamnya, melalui berbagai pendekatan. Matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu: 1) memahami dan memanfaatkan berbagai bentuk pendekatan dan metodologi dalam memahami al-Qur'an dan 2) mahasiswa mampu mengaplikasikan pendekatan penafsiran, paling tidak pendekatan maudui / tematik yang relevan dengan program studi yang diambil. Matakuliah juga mengkaji tentang Hadis Nabi Muhammad SAW sebagai sumber nilai dan norma dalam Islam, melalui upaya pemahaman dan penguasaan terhadap aspek-aspek yang mencakup pandangan hadis perspektif Sunni, hadis dan keserjanaan Muslim modern, hadis dan keserjanaan non-Muslim, kritik hadis, berbagai pendekatan pemahaman hadis, takhrij al-hadits secara tekstual (*hadith in text*) serta penelitian hadits secara kontekstual (*hadith in context*), melalui hadits yang dipahami, dikonstruksi dan dipraktikkan dalam masyarakat dengan metode *Living Sunnah*, yang difokuskan kepada hadits-hadits yang berkenaan dengan ayat-ayat al-Qur'an tentang Biologi.

#### Kepustakaan:

1. Abdul al-Hay al-Farmawi (1977), *al-Bidayah fi al-Tafsir al-Maudu'i*, Mesir: Maktabah al-Jumhuriyah
2. Abd al-Rahman bin Nashir al-Sad'i (1980), *al-Qawa'id al-Hisan li-Tafsir al-Quran*: Riyad: al-Ma'arif
3. Fazlu al-Rahman (1986), *Interperting al-al-Quran dalam Inquiry*, Mei 1986.
4. Jalal al-Din al-Suyuthi (1935), *al-Itqan fi 'Ulum al-Quran*, Beirut: Dar al-Fikr
5. Jhon Barton (1981), *The Collection of the Quran*, Cambridge: The University Press
6. Jhon Wansbrough (1977), *Quranic Studies: Sources and Methods of Scriptural Interpretation*, Oxford: The University Press.
7. Muhammad Abd al-'Adhim al-Zarqani (tt), *Manahil al-'Erfan fi Ulum al-Quran*, Beirut: Dar al-Fikr.
8. Muhammad Husein al-Dzahaby (1976), *tafsir wa al-Mufasssirun*, juz I, II, Beirut: Dar al-Fikr.
9. Shubhi Shaleh (1988). *Mabahits fi Ulum al-Quran*, Beirut: Dar al-Ilm li al-Mayain.
10. Montgomery Watt (1967), *Bell's Intruducton to the Quran*, Edinbrugh: The University Press.
11. Muhammad bi 'alwi al-Maliki al-Husni (1983), *Zubdah al-Itqan di 'Ulum al-Quran*, Saudi: Dar al-Syurq
12. Muhammad 'Ali al-Shabuni (1985), *al-Tibyan fi 'ulum al-Quran*, Beirut: 'Alam al-Kutub.
13. Muhammad Baqr al-Shadr (1981), *al-Madrasah al-Quraniyah: al-Tafsir al-Maudlu'i wa al-Tafsir al-Tajzi'i*, Beirut: Dar al-Ta'aruf

### 2) Filsafat Sains dan Islam

Mata kuliah ini mempelajari tentang pemahaman terhadap: berpikir filsafat dan ciri-ciri ontologi, epistemologi, aksiologi serta implikasinya; peranan filsafat ilmu dalam perkembangan ilmu pengetahuan, rasionalisme, empirisme dan gabungan rasionalisme-empirisme; metode keilmuan, deduktif-induktif, siklus berpikir dalam memperoleh pengetahuan yang benar; metode ilmiah yang memuat rasionalisme-empirisme; definisi dan hakikat Filsafat Islam, epistemologi filsafat Islam,

pandangan ketuhanan dan kenabian, jiwa pandangan tokoh filsafat Islam. filsafat sains dalam Al-Quran, konsep ilmu dalam islam serta integrasi sains-Islam

### **Kepustakaan:**

1. Ahmad Zainul Hamdi, 2004, *Tujuh Filsuf Muslim Pembuka Pintu Gerbang Filsafat Barat Modern*, Yogyakarta: PT. LKiS Pelangi Aksara.
2. Akhmad, S. A., & Rosita, L. (2012). Islamic bioethics: The art of decision making. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*, 2, 282221.
3. Brockopp, J. E. (2008). Islam and bioethics: Beyond abortion and euthanasia. *Journal of Religious Ethics*, 36(1), 3-12.
4. Ibrahim Hilal, 2002, *Epistemologi Ilmu Pengetahuan & Keilmuan Hukum Islam*, Bandung: Lintas Pustaka Publisher.
5. Ibrahim, M.S. 2003a. *Paradigma Islam tentang Rekayasa Genetika*. Makalah disajikan dalam Majelis Tarjih Muhammadiyah Kota Malang. Malang: 16 Februari.
6. Minarno, E.B. 2010. *Pengantar Bioetika dalam Perspektif Sains dan Islam*. Malang: UIN-Malang Press.
7. Miska Muhammad Amien, 1983, *Epistemologi Islam: Pengantar Filsafat Pengetahuan Islam*, Jakarta: UI-Press.
8. Mustansyir, R., Munir, M. 2009. *Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
9. Rahardjo, M., Wignyosoebroto, S., Sumitro, B.S. 2009. *Filsafat Ilmu*. Malang: UIN-Malang Press.
10. Suriasumantri, J.S. 2006. *Ilmu dalam Perspektif*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
11. Suriasumantri, J.S. 2003. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

### **3) Biostatistik dan Rancangan Percobaan**

Mata kuliah ini membahas tentang dasar-dasar penelitian eksperimental dan non eksperimental, kedudukan macam variabel dalam penelitian non-eksperimental, eksperimental dan eksperimental semu, permasalahan dan hipotesis penelitian satu ekor dan dua ekor. Aplikasi bentuk dan tata cara rancangan percobaan pada masalah biologi dan terapannya, dengan pemilihan dan penggunaan uji statistika yang tepat. Bentuk dan tata cara rancangan percobaan non-faktorial: RAL (Rancangan Acak Lengkap), RAK (Rancangan Acak Kelompok), RBSL (Rancangan Bujursangkar Latin), RBGL (Rancangan Bujursangkar Graceo Latin) disertai aplikasi uji statistika yang sesuai. Bentuk dan tata cara rancangan percobaan faktorial sederhana dan kompleks. Rancangan faktorial sederhana dalam rancangan: RAL, RAK, RBSL disertai aplikasi uji statistika yang sesuai. Rancangan faktorial kompleks: rancangan petak terbagi (*split plot design*), rancangan kelompok terbagi (*strip plot design; split block design*); rancangan petak-petak terbagi (*split-split plot design*); rancangan terpaut (*confounding*); rancangan tersarang (*nested design*); rancangan seri (*series experiment*). Bentuk dan tata cara rancangan penelitian dengan aplikasi uji statistika hubungan (korelasi dan regresi sederhana dan ganda, baik linier dan non-linier); uji asumsi klasik (normalitas, linieritas, multikolinearitas, autokorelasi, heteroskedastisitas); aplikasi korelasi dan regresi bertahap (*stepwise analyze*), analisis probit (*probit analyze*); analisis lintas (*path analyze*). Aplikasi analisis kovarian (Anakova; uji ragam bantu) non-faktorial dan faktorial dengan rancangan: tanpa rancangan eksperimen, RAL, RAK, dan RBSL. Penggunaan komputer untuk uji statistika dalam berbagai rancangan penelitian: Program Excel dan SPSS.



### **Kepustakaan:**

1. Anonimus. 2004. *Dasar-dasar Analisis Statistik dengan SPSS 11.5 for Windows*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
2. Anonimus. 2000. *Microsoft Excel*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
3. Baihaki, Achmad; Sudradjat & Totowarso. 1977. *Perancangan & Analisis Percobaan*. Bandung: Fakultas Pertanian Universitas Pajajaran.
4. Djarwanto, Ps. 1991. *Statistik Nonparametrik*. Yogyakarta: BPFE.
5. Finney, D.J. 1971. *Probit Analysis*. Great Britain: Cambridge at the University Press.
6. Gaspersz, Vincent. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Penerbit CV. Armico
7. Gomez, K.A. & Gomez, A.A. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2<sup>nd</sup> edition. New York-Chischester-Brisbane-Toronto-Singapore: An International Rice Research Institute Book. A Wiley-Intersci. Publ. John Wiley & Sons.
8. Hadi, Sutrisno. 1986. *Statistik 2 dan 3*. Yogyakarta: UGM.
9. Hadi, Sutrisno. 1983. *Analisis Regresi*. Yogyakarta: UGM.
10. Hanafiah, Ali Kemas. 2002. *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
11. Hanafiah, Ali Kemas. 2005. *Rancangan Percobaan Aplikatif*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
12. Lembaga Penelitian IKIP MALANG. 1997. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*. IKIP MALANG.
13. Santosa, Singgih. 2001. *SPSS Versi 10: Mengolah Data Statistik secara Profesional*. Jakarta: PT. Gramedia.
14. Santosa, Ratno D. & Kusnadi, M.H. 1992. *Analisis Regresi*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
15. Sastrosupadi, Adji. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
16. Sastrosupadi, Adji. 2003. *Penggunaan Regresi, Korelasi, Koefisien Lintas, dan Analisis Lintas*. Malang: Penerbit Bayumedia Publishing.
17. Schefier, W.C. 1987. *Statistika untuk Biologi, Farmasi, Kedokteran, dan Ilmu yang Bertautan*. Alih Bahasa oleh Suroso. 1987. Bandung: Penerbit ITB.
18. Sokal, R.R. & Rohif, F.J. 1981. *Pengantar Biostatistika*. Alih Bahasa oleh Basrullah. 1991. Yogyakarta: UGM.
19. Srigandono. 1980. *Rancangan Percobaan (Experimental Design)*. Semarang: Fakultas Peternakan & Perikanan) Universitas Diponegoro.
20. Steel, R.G.D. & Torrie, J.H. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika: suatu pendekatan biometrik*. Alih Bahasa oleh Bambang Sumantri.1991. Jakarta: PT Gramedia.
21. Subali, B. 2001. *Biometri*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
22. Sudarmanto. 2005. *Analisis Regresi Linear Ganda dengan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
23. Sugiarto. 1992. *Analisis Regresi*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
24. Susilo, H. dan Sulisetijono. 1993. *Buku Pegangan Kuliah Mahasiswa (BPKM): Biometri*. IKIP MALANG.
25. Yitnosumarto, Suntoyo. 1990. *Percobaan: Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka: Utama.

#### **4) Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah**

Mata kuliah ini membahas tentang dasar-dasar metode penelitian ilmiah, langkah-langkah penelitian ilmiah, penyusunan proposal karya ilmiah, pelaksanaan

penelitian, penyusunan laporan penelitian serta presentasi dengan didasarkan pada cara berfikir dan kaidah-kaidah ilmiah.

**Kepustakaan:**

1. Saifuddin Azwar, 1999, *Metode Penelitian*, Percetakan Pustaka Pelajar: Yogyakarta
2. Nasir, Moh. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
3. Sugiyono. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
4. Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

**5) Biologi Sel dan Molekuler**

Mata kuliah ini membahas sistem kehidupan di jenjang sel dan molekuler. Hal yang akan dibahas meliputi struktur penyusun sel baik prokariot maupun eukariot mulai dari sistem kerja mulai dari tingkatan makromolekul sampai organel berikut fungsinya masing-masing, transport molekul melintasi membran, mekanisme transduksi sinyal, siklus & regulasi pembelahan sel, struktur materi genetik, sintesis protein, pengaturan ekspresi gen, replikasi DNA, mutasi, dan teknologi DNA rekombinan disertai teknik yang mendukungnya yaitu PCR, gel elektroforesis, DNA sequencing dan kultur in vitro juga contoh penerapannya di bidang Biologi Sel, Biologi Molekuler, rekayasa genetika, Taksonomi, Biologi Forensik, Biologi Medis, pertanian, perikanan dan hal lain yang terkait.

**Kepustakaan:**

1. Cell and Molecular Biology, John Wiley
2. Molecular cell biology. Lodish, H. F. (2013). New York: W.H. Freeman and Co.

**6) Fisiologi Molekuler**

Matakuliah fisiologi molekuler membahas tentang biomolekul dan konsep molekuler mekanisme kerja system syaraf dan indera, kontraksi otot, kerja jantung, pembuluh darah dan sirkulasi, pengaturan tekanan darah dan pertukaran gas pernafasan, metabolisme energi, pengaturan kadar air dan garam, respon imun, berbagai penelitian fisiologi hewan dan manusia.

**Kepustakaan:**

1. Dee Unglaub Silverthorn, 2013. *Human Physiology: the integrated Approach*, sixth edition, United States of America.

**7) Biodiversitas**

Membahas mengenai konsep keragaman hayati (genetik, spesies, dan ekosistem) dan interaksinya dengan lingkungan; komponen-komponen biodiversitas; proses terbentuknya keanekaragaman di bumi termasuk spesiasi dan evolusi; metode pengukuran keanekaragaman hayati, metode valuasi, manfaat keragaman hayati bagi manusia; permasalahan, ancaman dan konservasi keragaman hayati untuk mendukung kehidupan yang berkelanjutan di bumi.

**Kepustakaan:**

1. Gaston, K. J., & Spicer, J. I. (2013). *Biodiversity: an introduction*. John Wiley & Sons.
2. Kricher, J. C. (2010). *Tropical Ecology*. Princeton University Press.
3. Lévêque, C., & Mounolou, J. C. (2004). *Biodiversity*. John Wiley and Sons.
4. Leksono, A. S. (2010). *Keanekaragaman hayati*. Universitas Brawijaya Press.

5. Levin, S. A. (2013). *Encyclopedia of Biodiversity*. Elsevier Science.
6. Benton, M. J., Wilf, P., & Sauquet, H. (2022). The Angiosperm Terrestrial Revolution and the origins of modern biodiversity. *New Phytologist*, 233(5), 2017-2035
7. Jetz, W., McGowan, J., Rinnan, D. S., Possingham, H. P., Visconti, P., O'Donnell, B., & Londoño-Murcia, M. C. (2022). Include biodiversity representation indicators in area-based conservation targets. *Nature Ecology & Evolution*, 6(2), 123-126.
8. Magurran, A. E. (2021). Measuring biological diversity. *Current Biology*, 31(19), R1174-R1177.

## 8) Bioprospeksi Bahan Hayati

Bioprospecting (bioprospeksi) merupakan kependekan dari biodiversity prospecting. Di dalam bioprospeksi terdapat serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mencari dan menemukan senyawa bioaktif baru melalui eksplorasi keragaman hayati. Mata kuliah ini berisi pengertian bioprospeksi serta aspek-aspek pendukungnya, pengembangan manfaat dan aneka jasa mikroorganisme, tumbuhan dan hewan, serta pengembangan dan pengaplikasian dasar-dasar bioprospeksi pada berbagai bidang. Pada mata kuliah ini juga membahas peran bahan hayati dalam memberikan nilai tambah di berbagai bidang kehidupan seperti lingkungan, pangan, kesehatan, dan yang lainnya.

### Kepustakaan

1. Haryono, M., Kukuh Bayu, Ratih Listyo Rini, Irwan Afrizal, Nurul Elmi Faid, 2020. *Potensi Bioprospeksi Sumber Daya Alam Hayati Spesies Liar Indonesia*. Jakarta: Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
2. Hidayat, A dan Maman Turjaman, 2018. *Bioprospek Mikroba Hutan Tropis Indonesia*.

## 9) Immunobiologi

Dalam mata kuliah ini akan dipelajari respons organisme baik innate maupun adaptive imunitas terhadap substansi asing dan pathogen seperti virus dan bakteri. Selain itu juga akan dipelajari topik imunologi termasuk fitur genetik, seluler, dan molekuler dari sistem imunitas untuk regulasi respons imun. Berikut adalah materi yang akan disampaikan pada mata kuliah ini: Sel dan organ sistem imun, Differensiasi T lymphocytes, Biochemical and analisis genetic immunoglobulins, Transplantation Immunology/ Major Histocompatibility Complex (MHC), Humoral Immunity dan cell mediated immunity, T cell receptor (TCR) dan cytokine, Immune suppression

### Kepustakaan:

1. Cell and Molecular Biology, John Wiley
2. Immunobiology, 5<sup>th</sup> edition: The Immune system in health and disease. Charles A Janeway, Jr, Paul Travers, Mark Walport, and Mark J Shlomchik.

## 10) Endokrinologi Molekuler

Mata kuliah ini dirancang sebagai dasar untuk mempelajari tentang endokrinologi pada tingkat seluler & molekuler serta memberikan dasar yang kuat untuk memahami kontrol hormonal pada organisme. Lebih lanjut disini akan dijelaskan tentang endokrinologi dasar dan pengaturannya pada manusia, patologi yang mendasari penyakit endokrin. Diharapkan dengan adanya mata kuliah ini akan memberikan pemahaman dasar tentang mekanisme molekuler aksi hormon yang mencakup deskripsi reseptor hormon utama dan jalur transduksi sinyalnya.

### **Kepustakaan**

1. Molecular endocrinology. Franklyn F. Bolander.1989. Academic Press.
2. Molecular endocrinology: methods and protocols. 2009.Ok Kyong Park-Sarge. Thomas E.Curr

## 11) Patobiologi Sindrom Metabolik

Mata kuliah ini membahas patogenesis penyakit kardiovaskuler beserta patofisiologinya terkait obesitas abdominal, diabetes, dislipidemi, hipertensi melalui mekanisme resistensi insulin, aktivasi neurohormonal, inflamasi kronis dan stress oksidasi.

### **Kepustakaan:**

1. Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2014. Diagnosis dan Tata Laksana Sindrom Metabolik Pada Anak dan Remaja, IDAI, Jakarta.
2. Sandra Rini, 2015. Sindrom Metabolik, FK Universitas Lampung.
3. Retno Susilowati, 2021. Patogenesis Aterosklerosis dan Upaya Pencegahannya, UIN Press, Malang.

## 12) Biomedik Terapan

Matakuliah biomedik terapan membahas tentang mekanisme transport zat melintasi membran, jalur perjalanan bahan hingga mencapai organ target, berbagai teknik penyiapan sediaan, dasar-dasar teknik pengujian bidang biomedik, berbagai cara induksi kondisi patologi pada hewan coba, teknik kuantifikasi pengamatan bio-Image, berbagai teknik terkait penelitian biomedik.

### **Kepustakaan:**

1. Dee Unglaub Silverthorn, 2013. Human Physiology: the integrated Approach, sixth edition, United States of America.
2. Abolfazl Akbarzadeh, Rogaie Rezaei-Sadabady Soodabeh Davaran<sup>1</sup>, Sang Woo Joo, Nosratollah Zarghami, Younes Hanifehpour, Mohammad Samiei, Mohammad Kouhi and Kazem Nejati-Koshki, 2013. Liposome: classification, preparation, and Applications, Nanoscale Research Letters 2013, 8:102
3. Retno Susilowati, 2020, Praktikum ImageJ. Biologi UIN Malang
4. Putu Cyntia Ratnadi, Ida Bagus Gde Sujana, 2017. Prinsip Dasar Farmakologi, Bagian/Smf Anestesiologi Dan Reanimasi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Rumah Sakit Umum Pusat (Rsup) Sanglah Denpasar.

## 13) Anatomi dan Reproduksi Molekuler

Membahas prinsip-prinsip dasar anatomi dan reproduksi molekular, serta mekanisme biologi molekular dan seluler dari beberapa proses reproduksi, termasuk produksi gamet, ovulasi, fertilisasi dan perkembangan embrio. Mempelajari aspek-aspek biokimia dan biofisika dalam mekanisme kerja hormone, enzim dan neurohormonal/neuroendokrin yang mempengaruhi proses reproduksi. Penggunaan

pendekatan biologi reproduksi dalam pengembangan dan aplikasi bioteknologi reproduksi.

**Kepustakaan:**

1. B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, and P. Walter. 2008: *Molecular Biology of the Cell*. 5th edition. Garland Science. New York.
2. K. V. Kardong. 2012: *Vertebrates Comparative Anatomy, Function and Evolution*. 6th edition. Mc. Graw Hill Company. New York.

**14) Histologi Reproduksi**

Mata kuliah ini mempelajari mengenai struktur mikroskopik dari jaringan pada sistem reproduksi hewan, baik pada sistem reproduksi jantan maupun sistem reproduksi betina. Yang mana akan dibahas mengenai karakteristik sel dan jaringan penyusun masing-masing organ yang akan dikaitkan dengan fungsinya. Diharapkan sdi akhir perkuliahan mahasiswa mampu mendesign projek penelitian terkait dengan histologi reproduksi.

**Kepustakaan:**

1. Junqueira, L. C. and J. Carneiro. 2005. *Basic Histology: Text and atlas*. 11<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Companies. Inc.
2. Leeson, C. R. T. S. Leeson, dan A. A. Paparo. 1990. *Buku Ajar Histologi* ( Terj.). Edisi Kelima. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta

**15) Bioteknologi Lingkungan**

Mata kuliah ini mempelajari secara garis besar Biodegradasi Bioremediasi , menganalisis penelitian terkait Biodegradasi Bioremediasi, mengelaborasi teknologi Biodegradasi Bioremediasi yang efektif dan efisien. Materi kuliah meliputi Konsep dasar Biodegradasi Bioremediasi, Aplikasi Biodegradasi dan Bioremediasi Melalui Riset, Konsep Desain Penelitian Biodegradasi Bioremediasi, Biodegradasi Polietilena, Bioaugmentasi, Potensi Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai, Pemanfaatan Konsorsium Bakteri Pada Limbah Tekstil, Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum, Pertumbuhan Kultur Konsorsium Dalam Minyak, Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi, Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri, Bakteri Indigenus Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu, Biodegradasi Kondisi Aerob

**Kepustakaan:**

1. <https://prasetya.ub.ac.id/biodegradasi-dan-bioremediasi-sebagai-solusi-masalah-limbah-deterjen/>
2. [https://www.researchgate.net/publication/47407096\\_BIODEGRADASI\\_SLUDGE\\_MINYAK BUMI DALAM SKALA MIKROKOSMOS\\_Simulasi\\_Sederhana\\_Sebagai\\_Kajian\\_Awal\\_Bioremediasi\\_Land\\_Treatment](https://www.researchgate.net/publication/47407096_BIODEGRADASI_SLUDGE_MINYAK BUMI DALAM SKALA MIKROKOSMOS_Simulasi_Sederhana_Sebagai_Kajian_Awal_Bioremediasi_Land_Treatment)
3. <http://www.ijsrp.org/research-paper-0214.php?rp=P262283>

**16) Bioteknologi Pengendalian Hayati**

Matakuliah Bioteknologi Pengendalian Hayati merupakan mata kuliah pilihan yang mengkaji sejarah pengendalian hayati, perkembangan pengendalian hayati, ruang lingkup pengendalian hayati, sejarah bioteknologi, perkembangan bioteknologi, ruang lingkup bioteknologi dan pemanfaatan bioteknologi dalam pengendalian hayati.

**Kepustakaan:**

1. Anonymous, 1998, *Biological and Biotechnological Control of Insect Pests*, Edited by Jack E. Rechcigl and Nancy A. Rechcigl, New York: CRC Press LLC.
2. Anonymous, 2007, *Biological Control: A Global Perspective*, Edited by Charles Vincent, Mark S. Goettel And George Lazarovits, Oxfordshire: CABI.
3. Anonymous, 2018, *Biotechnology for Biological Control of Pests and Vectors*, Edited by Karl Maramorosch, Boca Raton: CRC Press.
4. Hajek, A.E. 2004, *Natural Enemies: An Introduction to Biological Control*, Cambridge: Cambridge University Press.
5. Smith, J.E., 2009, *Biotechnology*, Fifth edition, Cambridge: Cambridge University Press.

**17) Ekologi Terrestrial**

Matakuliah ini menggunakan pendekatan ekosistem dalam membahas konsep-konsep ekologi terpilih yang terkait dengan pengelolaan lingkungan terrestrial pada berbagai level (lokal, regional dan global). Topik-topik yang akan dibahas meliputi kondisi lingkungan bumi (iklim, geologi dan tanah), neraca air dan energi; input dan proses produksi karbon, dekomposisi, siklus nutrisi, dinamika trofik, efek komunitas pada proses-proses ekosistem,, aplikasi konsep ekologi pada telaah problem lingkungan terkini : deforestasi, penurunan kualitas DAS dan penurunan kualitas tanah

**Kepustakaan:**

Brower J.E.H, Zar and Carl, N.E. 1990. Field and Laboratory Method for General Ecology Third Edition. Publisher Illinois. University.

**18) Sumber Daya Tumbuhan**

Mata kuliah ini membahas materi: pengertian sumber daya alam, ruang lingkup dan definisi sumber daya tumbuhan, tumbuhan sebagai penyedia oksigen, tumbuhan sebagai fitoremediasi udara dan air, tumbuhan sebagai bioremediasi tanah, tumbuhan sebagai pengatur iklim dan penyimpan karbon, tumbuhan dan siklus air, tumbuhan sebagai obat, tumbuhan sebagai sumber pangan, tumbuhan sebagai habitat hewan, tumbuhan sebagai sumber energi terbarukan, tumbuhan dan peran domestikasi serta fitogeografi persebaran jenis.

**Kepustakaan:**

1. Atwell B, Kriedemann P, Turnbull,C (1999) Plant in Action. MacMillqn Publiher Australi Pty Ltd
2. Fosket, D.E. 1995. Plant growth and development. A molecular approach. Acad.Press, San Diego: xii + 580 hlm.
3. Knox, Lediges P, Evans B, Saint R ( 2001) Biology 2<sup>nd</sup> Edition. McGraw Hill Australia
4. Lea P . & Leegood RC ( 1993). Plant biochemistry and molecular biology. John Wiley & Sons, London: ix + 321 hlm.
5. Larcher, W. 2003. Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups. Springer, Berlin: xx + 513 hlm
6. Lambers H, Chapin FS, .Pons TL (1998). Plant Physiological Ecology. Springer. New York.
7. Marschner H. (1995). Mineral nutrition of higher plants. 2nd. Reprint. Acad.

## 19) Entomologi Terapan

Matakuliah Entomologi Terapan merupakan mata kuliah pilihan yang mengkaji penerapan entomologi di berbagai bidang kehidupan manusia, yaitu: entomologi perkotaan, entomologi pertanian, entomologi produk simpanan, entomologi kehutanan, entomologi peternakan, entomologi kedokteran, entomologi forensik, dan entomologi industri.

### **Kepustakaan:**

1. Anonymous, 2004, *Medical Entomology*, Edited by Bruce F. Eldridge and John D. Edman, Springer Science+Business Media.
2. Anonymous, 2017, *Industrial Entomology*, Edited by Omkar, Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.
3. Ciesla, W.M., 2011, *Forest Entomology*, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
4. David W. Held, D.W., 2020, *Urban Landscape Entomology*, London: Academic Press.
5. Gennard, D., 2012, *Forensic Entomology*, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
6. Goddard, J., 2022, *Public Health Entomology*, Boca Raton: CRC Press.
7. Hagstrum, D.W. and Subramanyam, B., 2006, *Fundamentals of Stored-Product Entomology*, Minnesota: AACCI International.
8. Rivers, D.B. and Dahlem, G.A., 2014, *The Science of Forensic Entomology*, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
9. Service, M., 2012, *Medical Entomology for Students*, Cambridge: Cambridge University Press.
10. van Emden, H.F. 2013. *Handbook of Agricultural Entomology*. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
11. Williams, R.E., 2010, *Veterinary Entomology*, Boca Raton: CRC Press.

## 20) Interaksi Mikroba Tumbuhan

Hidup bersama antara mikroorganisme dengan organisme lainnya; Lingkungan mikroba: Lingkungan Terrestrial dan Lingkungan Air; Peran dan fungsi mikroba di lingkungan; Mikroba sebagai pemfiksasi nitrogen; Mikroba dan perannya dalam siklus karbon, sulfur dan fosfor; Macam-macam interaksi mikroorganisme dengan organisme lain; Interaksi mikroba dengan tanaman (Simbiosis, Komensalisme, Amensalisme/ Antibiosisme/ Antagonisme, Mutualisme); Parasitisme, Predasi, Kompetisi, Netralisme; Simbiosis bakteri dengan tumbuhan rhizobium-legume mutualisme; Ektomikorhiza dan Endomikorhiza; Peranan mikoriza pada tanaman; Mikroba pada permukaan tanaman; Patogen dan parasitisme; Peran dan fungsi mikroba di dalam jaringan tumbuhan

### **Kepustakaan:**

1. Agusta, Andria, 2009. Biologi dan Kimia Jamur Endofit. ITB: Bandung.
2. Bacon CW, Hinton DM (2014-01-01). "Endofit Mikroba: Tantangan Masa Depan". Di Verma VC, Gange AC (eds.). Kemajuan dalam Penelitian Endofit. Springer India.
3. Elfiati, D. 2005. Peranan Mikroba Pelarut Fosfat terhadap Pertumbuhan Tanaman. USU Repository.
4. Keel, C. and G. Defago. 1997. Interactions between beneficial soil bacteria and root pathogens: mechanisms and ecological impact. P. 27-47. In: A.C. Gange, V.K. Brown (Eds.). Multitrophic Interaction in terrestrial system. Blackwell Science Oxford.
5. Soesanto L. 2000. Ecological and Biological Control of *Verticillium dahliae*. Wageningen University. Wageningen.

6. Strobel, G.A., Daisy, B., dan Castillo, U. 2005. *The Biological Promise of Microbial Endophytes and Their Natural Products*.
7. Strobel, G.A. 2002. *Microbial Gifts from rainforests*.
8. Strobel. 2001. Ambuic Acid, a highly functionalized cyclohexenone with antifungal activity from *Pestalotiopsis* spp. and *Monochaetia* spp. *Phytochemistry*.
9. Taghavi, Safiyh., Barac, Tanja., Greenberg, Bill., Borremans, Brigitte., Vangronsveld, Jaco dan Lelie, Daniel van der. 2005. Horizontal Gene Transfer to Endogenous Endophytic Bacteria from Poplar Improves Phytoremediation of Toluene. *Applied And Environmental Microbiology*. American Society for Microbiology.
10. Schulz, B., Boyle, C., Dieber, T. 2006. *Microbial Root Endophytes*. Springer-Germany.

## 21) Bioteknologi Stress Tumbuhan

Mekanisme umum fisiologi dan molekuler adaptasi tumbuhan pada stress abiotik dan biotik, Cekaman kekeringan, Cekaman suhu tinggi, Cekaman garam tinggi/salinitas, Cekaman lahan tergenang, Sistem pertahanan tumbuhan, Cekaman logam berat dan residu pestisida, Cekaman tanah masam, Cekaman lahan pasang surut dan sulfat masam, Cekaman ketersediaan phosphor rendah, Cekaman intensitas cahaya rendah

### Kepustakaan:

1. Atwell B, Kriedemann P, Turnbull, C (1999) *Plant in Action*. MacMillan Publisher Australi Pty Ltd
2. Fosket, D.E. 1995. *Plant growth and development. A molecular approach*. Acad.Press, San Diego: xii + 580 hlm.
3. Knox, Lediges P, Evans B, Saint R (2001) *Biology 2<sup>nd</sup> Edition*. McGraw Hill Australia
4. Lea P. & Leegood RC (1993). *Plant biochemistry and molecular biology*. John Wiley & Sons, London: ix + 321 hlm.
5. Larcher, W. 2003. *Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups*. Springer, Berlin: xx + 513 hlm
6. Lambers H, Chapin FS, Pons TL (1998). *Plant Physiological Ecology*. Springer. New York.
7. Marschner H. (1995). *Mineral nutrition of higher plants*. 2nd. Reprint. Acad.

## 22) Produk Alami Tumbuhan dan Rekayasa Metabolik

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah bidang minat bagi mahasiswa program studi S2 Biologi. Pada matakuliah ini akan dibahas Tentang pengembangan obat herbal menjadi sediaan fitofarmaka dari produk alam terutama bersumber dari tanaman obat, pada perkuliahan ini dibahas tentang Bahan baku dan bahan aktif tanaman obat, preparasi Raw material dan Crude Drug, Pengendalian mutu dan standarisasi simplisia tanaman obat, Formulasi sediaan obat Herbal, Pengembangan sediaan produk herbal berbasis nanopartikel/mikropartikel (fitosom, mikrosfer, liposom, transferosom, ethosom), Uji Pre Klinik dan Uji Klinik Obat Herbal, rekayasa metabolit tumbuhan, isolasi dan kloning gen, DNA rekombinan, transformasi gen, penanda genetik

### Kepustakaan:

1. Sarker, S. D., Latif, Z., Gray, A. I. 2006. *An Overview of Natural Product Isolation*. *Natural Product Isolation 2nd Ed*. Totowa : Humana Press Inc. Page 1-26.



2. Bruneton, J., 1999, *Pharmacognosy-Phytochemistry - Medicinal Plants*, Second, Lavoisier Pub. Inc. do Springer Verlag, Secausus USA.
3. Evans, W.C. and Evans, D., 2002, *Trease and Evans Pharmacognosy*, 15 th Edition, W.B.Saunders, Edinburg, London.
4. Samuellsen. G.. 1999, *Drugs of Natural Origin — A Textbook of Pharmacognosy*. 4th Revised Edition, Apotekarsocieteten, Stockholm, Sweden.
5. Retno Sunarminingsih Sudibyo, 2002, *Metabolit Sekunder: Manfaat dan Perkembangannya dalam Dunia Farmasi*, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar UGM, Jogjakarta.
6. Anonim, *Materia Medika Indonesia*. Jilid I-VI, Dep. Kes. RI, Jakarta, urnal dan buku lain yang terkait.

### **23) Bionanoteknologi**

Mata kuliah ini membahas tentang pendekatan inovatif untuk pengembangan dan penggunaan nanoteknologi dalam memecahkan masalah biologi di masa lalu, hari ini dan di masa depan, termasuk dampak pemanfaatan nanoteknologi di bidang kesehatan masyarakat dan masalah yang mungkin muncul akibat pemanfaatan tersebut dari aspek ekonomi, etika, dan keamanan yang terkait dengan pengembangan, perizinan, dan penggunaan nanoteknologi tersebut.

#### **Kepustakaan:**

1. *Introduction to bionanotechnology*, Young-Chul Lee; Ju-Young Moon, Springer 2020
2. *Bionanotechnology : Principles and Applications*, Anil Kumar Anal, 2018

### **24) Analisis Fitokimia**

Pada matakuliah ini akan dibahas Jenis kandungan kimia dalam tumbuhan/kimia bahan alam, struktur kimia, biosintesis, penyebaran dan efek farmakologi dari bahan alam. Identifikasi dan penetapan kadar kandungan senyawa dalam tumbuhan, proses ekstraksi, isolasi, penggolongan, penentuan struktur kimia, jenis senyawa kimia dan kadarnya.

#### **Kepustakaan:**

1. Sarker, S. D., Latif, Z., Gray, A. I. 2006. *An Overview of Natural Product Isolation*. *Natural Product Isolation* 2nd Ed. Totowa : Humana Press Inc. Page 1-26.
2. Bruneton, J., 1999, *Pharmacognosy-Phytochemistry - Medicinal Plants*, Second, Lavoisier Pub. Inc. do Springer Verlag, Secausus USA.
3. Evans, W.C. and Evans, D., 2002, *Trease and Evans Pharmacognosy*, 15 th Edition, W.B.Saunders, Edinburg, London.
4. Samuellsen. G.. 1999, *Drugs of Natural Origin — A Textbook of Pharmacognosy*. 4th Revised Edition, Apotekarsocieteten, Stockholm, Sweden.
5. Retno Sunarminingsih Sudibyo, 2002, *Metabolit Sekunder: Manfaat dan Perkembangannya dalam Dunia Farmasi*, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar UGM, Jogjakarta.
6. Anonim, *Materia Medika Indonesia*. Jilid I-VI, Dep. Kes. RI, Jakarta,

### **25) Bioinformatika dan Biokomputasi**

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan theoretical background di bidang bioinformatika serta teknik yang digunakan dalam bioinformatika, berisi materi: *Introduction bioinformatics* : aplikasi BLAST, konsep dasar bioinformatics; *Konten informasi pada DNA, RNA, dan protein* : ikatan peptide dan asam amino, klasifikasi protein folding, homologi modelling; *Metabolic computing* : analisis metabolic

network, hubungan antara biomolekul dan protein, analisis synthetic lethality; Data mining : identifikasi gen, prognosis penyakit, drug desain, interaksi protein dan gen; Genomic dan proteomic : evolusi molekuler, transcriptome dan proteome, DNA microarray; Biodiversitas, ekologi, dan immuno-informatics.

#### **Kepustakaan**

1. Cell and Molecular Biology, John Wiley
2. From Genes to Genomes, Dale and Schartz
3. Introduction to Proteomics: Tools for New Biology, Liebler D.
4. Bioinformatics for Dummies, Claverie, J. M. and Notredame C.
5. Introduction to Bioinformatics - 2nd Edition, Lesk A. M.

#### **26) Fisiologi Mikroba**

Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dasar fisiologi mikroba. Meliputi definisi dan ruang lingkup serta dasar-dasar mikrobiologi kaitannya dengan fismik, aliran informasi genetic (bagaimana gen mengendalikan aktivitas metabolic organisme melalui pengendalian sintesis protein), metabolisme produksi energi baik secara aerobic dan anaerobic, baik pada organisme fototrof maupun kemotrof, metabolisme asam amino, prin dan pirimidin sebagai metabolit primer utama bagi pertumbuhan makhluk hidup, membahas mengenai nutrisi, pertumbuhan dan reproduksi mikroba, mengulas mengenai metabolisme primer dan sekunder serta membahas respon fisiologi mikroba terhadap berbagai kondisi lingkungan.

#### **Kepustakaan:**

1. Moat, A. G. & Foster, J. W. 1979. Mikrobial Physiology. John Wiley & Sons.
2. Madigan et.al. 2012. Brock Biology of Microorganism. Person, Boston

#### **27) Pengembangan Sumber Belajar Biologi**

Mata kuliah ini membahas tentang perkembangan biosains, prinsip dasar proses pembelajaran biologi abad 21, langkah-langkah pengembangan sumber belajar biologi, metode belajar biologi, proses, produk dan sikap ilmiah sebagai obyek belajar biologi, berbagai sumber belajar biologi, lingkungan sebagai sumber belajar biologi, pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi, berbagai masalah penelitian potensial sebagai sumber belajar biologi.

#### **Kepustakaan:**

1. Sri Widoretno, Rekonstruksi Strategi Pembelajaran Biologi, UNS Surakarta
2. Mega Elfianasti, 2020. Strategi belajar biologi, Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Prof. Hamka. Jakarta.

#### **28) Biologi Perkembangan Tumbuhan**

Biologi Perkembangan Tumbuhan membahas: Prinsip dasar biologi perkembangan tumbuhan, struktur, pola dasar perkembangan dan fisiologi perkembangan tumbuhan, embriogenesis, perkembangan menghasilkan keragaman dan keteraturan seluler, jaringan dan organ dalam tiap generasi: kecambah, pucuk, dan daun, kemudian transisi dari vegetatif ke perbungaan, perkembangan bunga serta perkembangan reproduktif bunga dan terakhir perkembangan biji dan buah.

#### **Kepustakaan:**

1. Bhojwani S.S. & Soh W.Y., 2001, Current Trends in the Embryology of Angiosperms, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Netherland.
2. Fosket D.E., 1994, *Plant Growth and Development*. A Molecular Approach,

Academic Press, Toronto.

3. Hopkins, W.G. 2006. *Plant Development*. Chelsea House An imprint of Infobase Publishing, New York
4. Lyndon R.F., 1990, *Plant Development. The Cellular Basis*, Unwin Hyman, London.
5. Sigh H., 1978. *Embryology of Gymnosperms*, Gebrüder Borntraeger, Berlin.
6. Spratt N.T., 1971, *Developmental Biology*, Wadsworth Publishing Company, Inc. California.
7. Timmermans, M. 2010. *Current Topics in Developmental Biology Plant Development*. Academic Press is an imprint of Elsevier, San Fransisco
8. Wareing P.F. & Philips, I.D.J (1981). *Growth & Differentiation in Plants*. Pergamon Press, Oxford

## 29) Biologi Perkembangan Hewan

Mata kuliah ini membahas tentang tahap perkembangan hewan baik dari sudut pandang deskriptif maupun eksperimental. Lebih lanjut, juga akan dibahas interaksi seluler dan mekanisme kontrol genetik yang mendukung pengembangan dan diferensiasi sel berbagai model hewan; bagaimana sel bergerak dan mengenali satu sama lain, bagaimana genom dibatasi selama diferensiasi, bagaimana sinyal sitoplasma mempengaruhi diferensiasi, dan peran rekayasa genetika dan biologi molekuler serta analisis komparatif organisme model dalam memahami proses perkembangan yang akan dibahas.

### Kepustakaan:

1. *Developmental Biology*, Scott F. Gilbert, 11th e edition
2. *Molecular Biology of the Cell*. 4th edition: Universal Mechanisms of Animal Development. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. New York: Garland Science; 2002.

## 30) Etnobiologi

Mata kuliah ini membahas konsep dalam Etnobiologi termasuk Etnobotani, etnozooologi, etnomikologi, etnoekologi, etnotaksonomi, etnofarmakologi /etnomedicine; hubungan etnobiologi dengan ilmu terkait; pemanfaatan tumbuhan untuk keperluan lain seperti keperluan ritual, symbolic dan pewarna alami; pendekatan kualitatif dan kuantitatif etnobiologi; teknik pengambilan data dan analisis data etnobiologi. Pokok bahasan meliputi: 1. Pengertian dan sejarah Etnobiologi 2. Perbedaan antara Etnobotani, etnozooologi, etnomikologi, etnoekologi, etnotaksonomi, etnofarmakologi/etnomedicine dan 2 ilmu terkait lainnya 3. Metode dan teknik pengumpulan data etnobiologi 4. Pendekatan kualitatif dan kuantitatif etnobiologi 5. Teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif etnobiologi

### Kepustakaan:

1. Albuquerque, UP et al., 2014, *Methods and techniques in Ethnobiology dan ethnoecology*. Humana Press. Brazil
2. Young, KJ, 2006. *The Green World Etnobotany*. Chelsea house publishers, New York
3. Cuningham, AB, 2001. *Applied Etnobotany, People, wild plant uses and conservation*. Earthscan publications Ltd. London.
4. Van Huis, A et al. 2013. *Edible insects: Future prospects for food and feed security*. FAO Fiat Panis
5. Heyne, K., 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan, 2, pp.1188-1189.
6. Arbain A, Bachtiar A, Putra PP and Nurainas. 2014. *Review Tumbuhan Obat Sumatera*. UPT Sumber Daya Hayati Universitas Andalas

### 34) Embriologi Tumbuhan

Embriologi tumbuhan mempelajari perkembangbiakan secara generatif dan peristiwa yang terjadi pada kelompok tumbuhan lumut, paku, dan berbiji yang meliputi proses: ontogenesis sebelum embriogenesis, sporogenesis, gametogenesis, embriogenesis; susunan sporangium dan gametangium; perkembangan gametofit dan sporofit; perkembangan endosperma, poliembrioni, dan struktur biji; perkembangan embrio yang bersifat aseksual (apomiksis); penerapan pengetahuan embriologi tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu: persilangan dan perbanyakan melalui embrio somatik; analisis dan aplikasi konsep embriologi tumbuhan untuk mendukung pemuliaan tanaman dan konservasi sumber daya tumbuhan.

#### Kepustakaan:

1. Bhojwani, S. S., Bhatnagar, S. P. & Dantu, P.K. 2015. *The Embriology of Angiosperms*. Sixth Ed. Ahmedabad, Bengaluru, Hyderabad: Vikas Publishing House PVT Ltd..
2. Johry, B. M. 1984. *Embriology of Angiosperm*. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag
3. Pandey, S.N. & Chada, A. 2016. *Plant Anatomy and Embryology*. Haderabad: Vikas Publishing
4. Smith, G. M. 1974. *Criptogamic Botany*. New Delhi: Tata Mc Graw Hill Publishing Company Limited
5. Pandey, S.N. & Chada, A. 2016. *Plant Anatomy and Embryology*. Haderabad: Vikas Publishing
6. Pandey, S.N., Misra, S.P. & Trivedi, P.S. 2016. *A Textbook of Botany: Volume-II*, 13/e. Ahmedabad: Vikas Publishing.
7. Vashista, P.C. & Sinha, A.K. 2010. *Botany for Degree Students Gymnosperms*. Ram Nagar, New Delhi: S Chand & Company Limited
8. Bachelier, J. B. (2022). The role of sexual selection in flowering plant origin and evolution and the potential significance of female competition and selection in ovules. *Botanical Journal of the Linnean Society*.
9. Delgado-Pérez, G., Ibarra-Manríquez, G., Vázquez-Santana, S., & Castro-Cárdenas, N. (2022). Embryology of *Ficus tuerckheimii* (subg. *Spherosuke*, Moraceae) and its relevance in interactions with its pollinator wasps, *Pegoscapus* sp.(Agaonidae). *Flora*, 152108.
10. Judkevich, M. D., Salas, R. M., & Gonzalez, A. M. (2022). Embryology of some flowers of the Gardenieae complex (Rubiaceae). *Protoplasma*, 1-22.
11. Liu, X., Fang, Y., Yang, J., Wan, X., & Yin, Z. (2022). Post-embryonic development and seedling morphogenesis of *Dendrobium moniliforme* (L.) Sw. under asymbiotic culture condition. *South African Journal of Botany*, 149, 240-246.
12. Shamrova, I. I. (2022). Significance of endosperm development traits for comparative analysis of endospermogenesis and embryogenesis in Angiosperms. *Botanicheskii Zhurnal*, 107(2), 107-131.

### 35) Perilaku Hewan

Mata kuliah ini mempelajari perilaku hewan ditinjau dari perspektif ekologi dan evolusi, antara lain fisiologi perilaku, ekologi perilaku, evolusi perilaku hewan, serta pengaruh faktor genetik pada perilaku hewa

#### Kepustakaan

1. Alcock, J. 2013. *Animal Behaviour: An Evolutional Approach*. Tenth Edition

2. Sherman,P.W. and J. Alcock.2013. *Exploring Animal Behaviour: Readings from American Scientist*

## H. PENGELOLA dan STAF PENGAJAR PRODI

**Ketua Prodi** : Prof.Dr.drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si.

**Sekretaris Prodi** : Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd.

**Tenaga Kependidikan** : 1. Muhammad Basyaruddin, M.Si.  
2. Lil Hanifah, M.Si.  
3. Nanang Prasetyo

**Tenaga Pendidik** :

No	Nama	Bidang Keahlian	Email
1.	Prof.Dr.drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si.	Biomedk, Biologi Reproduksi	bayyinatul@bio.uin-malang.ac.id
2.	Prof.Dr.Hj.Ulfah Utami, M.Si.	Mikrobiologi Lingkungan	ulfah.utami@gmail.com
3.	Prof.Dr.Hj. Retno Susilowati, M.Si	Fisiologi	retno.susilowati@bio.uin-malang.ac.id
4.	Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Si.	Bioetika	budi_minarno@bio.uin-malang.ac.id
5.	Dr. Dwi Suheriyanto, M.P.	Ekologi	dsuheriyanto@bio.uin-malang.ac.id
6.	Dr. Evika Sandi Savitri, M.P.	Bioteknologi Tumbuhan	evikasandi@bio.uin-malang.ac.id
7.	Dr. Kiptiyah, M.Si.	Biologi Perkembangan Hewan	kiptiyah@bio.uin-malang.ac.id
8.	Prof.Dr. Roihatul Muti'ah, S.F., M.Kes.Apt.	Biologi Farmasi	roiha@farmasi.uin-malang.ac.id
9.	Dr. Hj. Akyunul Jannah, M.Si.	Biokimia	akyun@kim.uin-malang.ac.id
10.	Dr. H. Agus Mulyono, M.Kes.	Biofisika dan Biostatistik	gusmul@fis.uin-malang.ac.id
11.	Dr. H. Akhmad Muzakki, M.A.	Nadzariyatul Adab	akh.muzakki@uin-malang.ac.id
12.	Dr. Fachrul Kurniawan, M.Kom.	Sistem Informasi Cerdas	fachrulk@ti.uin-malang.ac.id
13.	Dr. H. Sulisetijono M.Si.	Struktur Fungsi dan Perkembangan Tumbuhan	sulisetijono@bio.uin-malang.ac.id
14.	Prof.Dr.Mashuri Masri, S.Si., M.Kes.	Mikrobiologi Umum	mashuri.masri@uin-alauddin.ac.id
15.	Dr.Noer Muhammad Dliyaul Haq, M.Si.	Embriologi Hewan	haq.dliyaul@gmail.com
16.	Maharani Retna Duhita, M.Sc., Ph.D.Med.Sc	Biologi Molekuler	maharaniretna.duhita@gmail.com