

BIOLOGI TUMBUHAN

Ketua Program Studi/Koordinator Mayor: Dr.Ir. Miftahudin, MSi

Staf Pengajar:

Prof. Dr. Ir. Alex Hartana, MSc
Dr. Ari Prihardianto *
Dr. Ir. Aris Tjahjoleksono
Prof. Dr. Ir. Dede Setiadi, MS
Dr. Dedy Darnaedi*
Dr. Ir. Diah Ratnadewi
Dr. Ir. Dodi Supriadi, MSc. *
Dr. Ir. Dorly, MSi.
Dr. Eko Baroto Waluyo *
Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, MSi
Dr. Ir. Hamim, MSi
Dr. Harry Wiradinata *
Dr. Ir. Ibnul Qayim
Dr. Ir. Ignatius Muhadiono
Ket: * Dosen Luar Biasa

Prof. Dr. Mien Ahmad Rifa'i *
Dr. Ir. Miftahudin, MSi
Dr. Nunik Sri Aryanti, MSi
Dr. Rita Megia
Dr. Rugayah*
Dr. Sri Sudarmiyati, MSc
Dr. Ir. Suharsono, DEA
Dr. Ir. Sulistijorini, MSi
Dr. Sumaryono*
Dr. Ir. Tatik Chikmawati, MSi
Dr. Teguh Triono *
Dr. Triadiati, MSi
Dr. Ir. Utut Widyastuti, MSi
Dr. Yohannes Purwanto *

Tujuan Pendidikan:

1. Menghasilkan lulusan Magister dan Doktor yang profesional dan berakhlak tinggi,
2. Mengembangkan penelitian dan inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang Biologi Tumbuhan guna memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan bagi kesejahteraan manusia,
3. Membina kehidupan akademik yang berkualitas tinggi.

Kompetensi Lulusan S2:

Mampu memahami prinsip dasar ekologi atau taksonomi tumbuhan atau biologi selular dan molekular tumbuhan, dan mengaplikasikannya dalam bidang biodiversitas, sistematika dan atau bioteknologi tumbuhan.

Kompetensi Lulusan S3:

Menguasai prinsip dasar dan mampu menemukan inovasi dalam bidang ekologi atau taksonomi tumbuhan atau biologi selular dan molekular tumbuhan, dan mengembangkannya dalam penelitian dasar dan terapan untuk mendukung pengelolaan biodiversitas tumbuhan dan ekosistemnya, pengembangan sistematika tumbuhan dan pengembangan bioteknologi tumbuhan.

KURIKULUM

Program Magister Sains

Kode		Mata Kuliah	SKS	Semester
Mata Kuliah Wajib SPs 6 SKS (14.6%)				
PPS	500	Bahasa Inggris	3	Ganjil/Genap
STK / SPS	511 551	Morfometrika / Analisis Statistik	3	Genap
Mata Kuliah Wajib Mayor 22 SKS (56.1%)				
BIO	541	Genetika	3(3-0)	Ganjil
BIO	533	Sumberdaya Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	543	Metabolisme Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	531	Ekologi Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	590	Metode Ilmiah	2(2-0)	Genap
PPS	601	Kolokium	1	Genap
PPS	690	Seminar	1	Ganjil/Genap
PPS	699	Penelitian dan Tesis	6	Ganjil/Genap
Mata Kuliah Pilihan Mayor minimal 12 SKS (29.3%) Mata Kuliah Kode BIO 5xx / 6xx dari mayor Biologi Tumbuhan				
Kelompok I : Minat Biologi Sel dan Fisiologi Tumbuhan				
BIO	546	Ekofisiologi Tumbuhan	3(2-3)	Genap
BIO	545	Biologi Kultur <i>In Vitro</i> Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	641	Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Lanjut	3(2-3)	Ganjil
BIO	635/6xx	Mikroteknik Lanjut atau Pilihan BIO 6XX	3(2-3)	Genap
Kelompok II : Minat Genetika dan/atau Biologi Molekular Tumbuhan				
BIO	544	Genetika Molekular*	3(2-3)	Genap
BIO	643	Analisis Genetika*	3(2-3)	Ganjil
BIO	642	Rekayasa Genetika Tumbuhan	3(2-3)	Genap
BIO	613	Fisiologi Molekular* atau Plihan BIO 6xx	3(2-3)	Ganjil
Kelompok III : Minat Ekologi dan Sumberdaya Hayati Tropika				
BIO	534	Ekologi Sumberdaya Tropis	3(2-3)	Genap
BIO	532	Metodologi Ekologi Tumbuhan	3(2-3)	Genap
BIO	636	Fitoindikator atau Plihan BIO 6xx	3(2-3)	Ganjil
BIO	631	Biologi Konservasi Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil

Kode		Mata Kuliah	SKS	Semester
Kelompok IV : Minat Sistematika Tumbuhan				
BIO	535	Azas-azas Taksonomi Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	536	Tata Nama Biologi	3(2-3)	Genap
BIO	632	Teknik Penelitian Taksonomi dan Pengelolaan Herbarium	3(2-3)	Genap
BIO	633	Taksonomi Numerika dan Pemrosesan Data Taksonomi	3(2-3)	Ganjil
BIO	630	Tinjauan Tumbuhan Rendah**	2(2-0)	Ganjil
Total SKS			40-42	

* Menjadi Mata Kuliah Mayor di Program Studi Bioteknologi (BTK)

** Wajib diambil untuk mahasiswa yang mengambil topik penelitian tumbuhan rendah

Catatan: Mata kuliah Pilihan Mayor diambil pada semester semester 2 sebanyak 6 SKS dan semester 3 sebanyak 6-8 SKS.

Program Doktor

Kode		Mata Kuliah	SKS	Semester
Mata Kuliah Wajib SPS 2 SKS (5%)				
PPS	702	Falsafah Sains	2 (2-0)	Ganjil
Mata Kuliah Wajib Mayor 24 SKS (60%)				
BIO	731	Keragaman, Evolusi dan Ekologi Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	742	Analisis dan Presentasi Data Biologi	3(2-3)	Genap
BIO	744	Biologi Molekular Tumbuhan	3(2-3)	Genap
PPS	701	Kolokium	1	Ganjil/Genap
BIO	790	Seminar Biologi Tumbuhan	1(0-2)	Ganjil/Genap
PPS	790	Seminar	1	Ganjil/Genap
PPS	799	Penelitian dan Disertasi	12	Ganjil/Genap
Mata Kuliah Pilihan Mayor 15 SKS (35%) Mata Kuliah BIO 6xx / 7xx dari mayor Biologi Tumbuhan atau mata kuliah kode 6xx / 7xx dari mayor lain				
Kelompok I : Minat Biologi Sel dan Fisiologi Tumbuhan				
BIO	741	Interaksi Tumbuhan-Mikroba	3(2-3)	Ganjil
BIO	743	Transport dan Metabolisme Unsur Hara Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	746	Fisiologi Tumbuhan Lanjut	3 (3-0)	Genap
		Mata Kuliah Penunjang	3	Ganjil

Kode		Mata Kuliah	SKS	Semester
		Mata Kuliah Penunjang	3	Genap
Kelompok II : Minat Rekayasa Produk Alami Tumbuhan				
BIO	642	Rekayasa Genetika Tumbuhan	3(2-3)	Genap
BIO	748	Produk Alami Tumbuhan dan Rekayasa Metabolik	3(2-3)	Genap
BIO	733	Struktur Organ Sekretori dan Histokimia atau Mata Kuliah Penunjang	3(2-3)	Ganjil
		Mata Kuliah Penunjang	3	Ganjil
		Mata Kuliah Penunjang	3	Ganjil
Kelompok III : Minat Biologi Molekular Tumbuhan dan Bioteknologi				
BIO	642	Rekayasa Genetika Tumbuhan	3(2-3)	Genap
BIO	745	Reproduksi Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
BIO	747	Genetika Fisiologi Tumbuhan	3(3-0)	Ganjil
		Mata Kuliah Penunjang	3	Ganjil
		Mata Kuliah Penunjang	3	Genap
Kelompok IV : Minat Ekologi dan Sumberdaya Hayati Tropika				
BIO	735	Populasi, Komunitas dan Sistem Ekologi	3(2-3)	Genap
BIO	737	Strategi Konservasi Biodiversitas	3(2-3)	Ganjil
BIO	732	Fitososiologi dan Fitogeografi	3(2-3)	Genap
BIO	637	Keragaman Tumbuhan Simbion	3(2-3)	Ganjil
BIO	631	Biologi Konservasi Tumbuhan	3(2-3)	Ganjil
Kelompok V ; Sistematika Tumbuhan				
BIO	736	Seluk Beluk Konsep Jenis	2(2-0)	Genap
BIO	739	Falsafah Taksonomi	2(2-0)	Ganjil
BIO	738	Taksonomi dan Filogeni Tumbuhan	3(2-3)	Genap
BIO	639	Sitotaksonomi dan Sistematika Molekuler	3(2-3)	Ganjil
BIO	638	Klasifikasi Tradisional dan Sistematika Masa Depan	3(2-3)	Ganjil
BIO	634	Etnobotani dan Etnoekologi***	2(2-0)	Ganjil/Genap
BIO	732	Fitososiologi dan Fitogeografi***	3(2-3)	Genap
Total SKS			41-42	

*) Mahasiswa yang belum mendapatkan mata kuliah Analisis Statistika/ Morfometrika, dan atau Metodologi Penelitian/Metode Ilmiah atau yang setara pada jenjang S2 harus mengambil mata kuliah-mata kuliah tersebut.

***) Pilihan mata kuliah harus disesuaikan dengan minat, topik penelitian dan seizin komisi pembimbing

***) Pilih salah satu dari mata kuliah tersebut

Catatan: Mata kuliah Pilihan Mayor/Penunjang diambil pada semester 1 sebanyak 6 SKS, semester 2 sebanyak 6 SKS dan semester 3 sebanyak 3-4 SKS.

Program Doktor Jalur Riset

Program Studi Biologi Tumbuhan membuka Program Doktor Jalur Riset dengan persyaratan dan ketentuan sesuai persyaratan dan ketentuan yang berlaku pada penerimaan Program Doktor Jalur Riset Sekolah Pascasarjana IPB. Bagi calon mahasiswa yang akan mengambil jalur ini harus sudah memiliki calon pembimbing utama di PS Biologi Tumbuhan.

SILABUS MATA KULIAH

BIO 531 Ekologi Tumbuhan 3(2-3) 1

Batasan sejarah dan perkembangan ekologi tumbuhan; perubahan energi dan produktifitas primer; pembentukan dan perkembangan habitat, sifat fisik dan kimia tanah serta lingkungannya. Hubungan stres air dan aspek fisiologisnya; habitat tergenang dan hubungannya dengan perkembangan tumbuhan; hara mineral dan siklus biogeokimia serta ekologi hara mineral bagi kehidupan; kompetisi, struktur tumbuhan dan faktor penyebabnya; suksesi, komposisi komunitas dan perubahan kecenderungan keragaman serta dominasi jenis; interaksi, variasi genetik dan ekologi dalam awal suksesinya.

Dede Setiadi
Muhadiono
Ibnul Qayim

BIO 532 Metodologi Ekologi Tumbuhan 3(2-3) 2

Pengumpulan data ekologi, pengambilan contoh di lapang; pendugaan kepadatan populasi tumbuhan; teknik penangkapan, penandaan dan penangkapan ulang; metode kuadrat dan garis transek; metode titik perempat; pendugaan parameter komunitas, kesamaan komunitas; analisis gugus dan pengukuran keanekaragaman spesies.

Dede Setiadi
Muhadiono

BIO 533 Sumberdaya Tumbuhan 3(2-3) 1

Mata kuliah ini membahas arti dan makna sumberdaya tumbuhan, teknik dan strategi prospeksi, evaluasi, konservasi, dengan penekanan pada kegunaan plasmanutfah dan pemakaian bioteknologi dalam semua tahapan tersebut di atas, serta peran database dan bioinformatika dalam pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya tumbuhan juga dibahas arti dan makna biodiversitas tumbuhan, penggunaan karakter fitografi untuk mengetahui keragaman dan kekerabatan

BIO 546 Ekofisiologi Tumbuhan 3(2-3) 2

Mata kuliah ini mempelajari aspek-aspek fisiologi tumbuhan berkaitan dengan dinamika yang terjadi pada lingkungan pada tingkat iklim mikro tumbuhan hingga iklim global. Dalam mata kuliah ini juga dibahas respon fisiologis dari tumbuhan dalam menghadapi perubahan lingkungan tersebut yang pada jangka pendek melahirkan adaptasi dan pada jangka panjang menjadi mata rantai evolusi.

Triadiati, Sulistijorini

BIO 590 Metode Ilmiah 3(2-3) 2

Mempelajari bagaimana pengetahuan baru diciptakan. Sains faktual vs sains ideal. Hal: sifat dan hukum. Kognisi dan pengetahuan. Persepsi dan pengamatan. Pengujian dan bukti. Tata cara penulisan karya ilmiah. Metode penelitian. Pembuatan proposal penelitian.

Bambang Suryobroto
Alex Hartana

BIO 613 Fisiologi Molekular 3(2-3) 1

Struktur sel prokariot dan eukariot; struktur dan fungsi intraselular, spora; struktur, biogenesis dan peranan membran; asam amino dan protein; enzim; fotosintesis; koordinasi metabolisme energi aerob; metabolisme energi anaerob yang meliputi transport elektron anaerob, fermentasi; siklus sel dan kanker; modifikasi pasca transkripsi dan sortasi protein; signal sel; pergerakan sel. Kuliah dilengkapi praktikum.

Anja Meryandini
Nisa Rahmania
Miftahudin

BIO 630 Tinjauan Tumbuhan Rendah 3(2-3) 1

Mengantarkan konsep terbaru penataan dunia tumbuhan rendah: ganggang dan lumut. Mengupas evolusi, spesiasi, keanekaragaman morfologi dan reproduksi serta aspek-aspek pemanfaatannya.

Sri Sudarmiyati
Nunik Sri Aryanti

BIO 631 Biologi Konservasi Tumbuhan 3(2-3) 1

Konsep konservasi biologi, tingkat kepentingan populasi, tingkat kepentingan sistem, sasaran konservasi keanekaragaman hayati, kepunahan dan biografi pulau, fragmentasi habitat, polusi dan degradasi habitat; konservasi pada tingkat spesies, populasi, komunitas, dan ekosistem; peranan kelembagaan dalam konservasi.

Dede Setiadi
dan Tim

BIO 632 Teknik Penelitian Taksonomi dan Pengelolaan 3(2-3) 2
Herbarium

Pengadaan spesimen herbarium melalui eksplorasi dan tukar-menukar koleksi. Pembuatan, pengelolaan, pendokumentasian, pengawetan dan pemanfaatan spesimen. Pengelolaan umum herbarium sebagai spesimen acuan dan bahan penelitian. Teknik pemeriksaan contoh tumbuhan hidup dan spesimen herbarium untuk penelitian. Langkah-langkah dan administrasi penelitian berdasarkan bahan herbarium. Seluk beluk penyusunan kunci determinasi. Penyitiran sinonim, spesimen serta pemahaman singkatan dan akronim. Macam-macam pertelaan dan diagnosis. Penyiapan naskah untuk penerbitan.

Teguh Triono, Nunik Sri Ariyanti

BIO 633 Taksonomi Numerika dan Pemrosesan Data 3(2-3) 1
Taksonomi

Pengelolaan data taksonomi dengan komputer. Pengelolaan spesimen dalam data base, pembuatan label spesimen, membuat deskripsi dan kunci determinasi serta peta persebaran. Program yang tersedia a. l. DELTA, IBIS, KORT MAPPING SYSTEM. Aliran klasik, fenetik, filogenetik dan kladistika. Pendekatan holistik, korelasi dan diskriminasi ciri serta penafsiran kekerabatan dengan memanfaatkan semua data dan informasi yang terkumpul dengan bantuan komputer. Teori dan praktek taksonomi numeris berdasarkan program yang tersedia (NT-Sys, HENNIG 86, PAUP dll.). Penyusunan dan penafsiran dendrogram dan kladogram sebagai alat bantu penelitian biosistematika.

Rugayah
dan Tim

BIO 634 Etnobotani dan Etnoekologi 2(2-0) 1/2

Sejarah pertumbuhan, ruang lingkup, konsep dasar dan pemanfaatan etnobotani dan botani ekonomi. Pendekatan botani, ekologi, ekonomi dan antropologi dalam penelitian sumber daya nabati suatu lingkungan budaya. Etnobotani dan botani ekonomi sebagai pembantu dan kepanjangan tangan taksonomi. Pengetahuan tradisional tentang adaptasi dan interaksi antar organisme dan pengaruh pengelolaan tradisional lingkungan alam terhadap kualitas lingkungan. Pengelolaan keanekaragaman hayati dengan melakukan identifikasi praktis dan kemungkinan pengembangannya untuk dapat menunjang pemanfaatan keanekaragaman hayati tersebut secara lestari dan menguntungkan. Praktik konservasi untuk promosi konservasi biologi dan keanekaragaman genetik. Etnoekologi mempelajari pula pengaruh aktivitas manusia terhadap lingkungan pada masa lalu dan masa sekarang.

Eko Baroto Waluyo
B.Yohannes Purwanto

BIO 635 Mikroteknik Lanjut 3(2-3) 2

Pengetahuan tentang cara pembuatan sediaan mikroskopis tumbuhan dengan berbagai metode dan pembuatan foto sediaan mikroskopis menggunakan fotomikroskop, mikroskop fluoresens, fase kontras dan elektron

Miftahudin
Dorly

BIO 636 **Fitoindikator** **3(2-3) 1**

Pengertian adaptasi organisme terhadap faktor-faktor lingkungan; peran tumbuhan, hewan dan makro detritus dalam mengindikasikan kondisi lingkungan; jenis organisme yang berfungsi sebagai indikator keadaan habitat; algae dan tanaman tinggi sebagai indikator lingkungan, kehidupan ikan sebagai indikator kualitas perairan; pengukuran parameter ekologi di masa depan dalam memantau kualitas air.

Ibnul Qayim
dan Tim

BIO 637 **Keragaman Tumbuhan Simbion** **3(2-3) 1**

Ragam simbiosis dalam ekosistem alamiah dan kegiatan pertanian. Trofobiosis, pola interaksi cahaya dan produktivitas tanaman. Lingkungan tumbuh optimum untuk produktivitas, sustainabilitas, stabilitas dan ekuitabilitas dalam sistem ekologi tropis. Analisis gradasi lahan, immobilisasi hara dan mimik multistrata komunitas tumbuhan menuju produktivitas optimum.

Muhadiono
dan Tim

BIO 638 **Klasifikasi Tradisional dan Sistematika Masa Depan** **3(2-3) 1**

Persepsi tradisional terhadap sumberdaya alam tumbuhan melalui analisis simbolik dalam ritual dan mitos serta konsekuensi ekologinya, sistem pengetahuan tradisional tentang klasifikasi dan organisasi lingkungan melalui studi etnotaksonomi dan kapita selekta pembahasan perkembangan penelitian taksonomi mutakhir. Pemantauan kemajuan penyelesaian project flora Malesiana. Pemutakhiran dan pengupasan keberlakuan tata nama tetumbuhan sekitar sesuai simpulan versi dan penelaahan terakhir.

Mien Ahmad Rifa'i
dan Tim

BIO 639 **Sitotaksonomi dan Sistematika Molekular** **3(2-3) 1**

Kuliah ini membahas tentang pendekatan sitologi dan molekular dalam perkembangan mutakhir dari taksonomi. Data Kromosom, isozim dan DNA dipakai untuk mengetahui variasi genetika pada tingkat populasi maupun jenis serta makna evolusinya dalam pemahaman kekerabatan antar takson.

Tatik Chikmawati
Dedi Darnaedi

BIO 641 **Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Lanjut** **3(2-3) 2**

Kuliah Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Lanjutan adalah mata kuliah yang mengajarkan tentang aspek-aspek penting dari pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang meliputi pengenalan pertumbuhan dan diferensiasi

vegetasi, dinamika kelompok tumbuhan, simorfologi, metode pengambilan contoh vegetasi, pengolahan tabel dan data fitososiologi, ordinasi, pemetaan vegetasi, sintaksonomi dan sikronologi serta terapan fitososiologi. Asas-asas pemencaran dan persebaran tetumbuhan. Persebaran membujur dan melintang bumi serta meninggi. Peta bumi tumbuhan, pola vegetasi Malesia dan pemetaan. Plastisitas, fenotipe dan ekotipe dan pendekatan morfogeografi.

Ibnul Qayim
Ari Prihardianto

BIO 733 Struktur Organ Sekretori dan Histokimia 3(2-3) 1

Pengetahuan tentang berbagai struktur organ sekretori yang merupakan tempat diakumulasinya berbagai senyawa metabolit sekunder dan pembahasan tentang beberapa teknik histokimia dan teknik isolasi senyawa kimia tersebut.

Juliarni
dan Tim

BIO 735 Populasi, Komunitas dan Sistem Ekologi 3(2-3) 2

Evaluasi berdasarkan prinsip-prinsip ekologi terhadap manajemen lingkungan, faktor abiotik dan biotik yang mempengaruhi distribusi jenis, strategi sejarah kehidupan, kompetisi antarspesies dan persamaan Lotka-Voltera; pendugaan kepadatan populasi pada organisme yang kontinyu, diskret *doubling time*, interaksi antar individu dalam populasi dan komunitas.

Dede Setiadi
dan Tim

BIO 736 Seluk Beluk Konsep Jenis 2(2-0) 2

Perkembangan konsep jenis dan Linneaus sampai kini, berawal dari konsep jenis morfologi, biologi, internodon dan komposit. Penerapan konsep tersebut dalam penyelesaian permasalahan taksonomi.

Mien Ahmad Rifa'i
dan Tim

BIO 737 Strategi Konservasi Biodiversitas 3(2-3) 1

Nilai dari keanekaragaman hayati alami; kehilangan keanekaragaman hayati; strategi untuk konservasi keanekaragaman hayati; kebijakan nasional dalam konservasi keanekaragaman hayati; dorongan kebijakan lingkungan internasional dalam konservasi keanekaragaman hayati; insentif terhadap konservasi keragaman hayati lokal; pengelolaan keragaman hayati dalam lingkungan manusia; konservasi spesies, populasi, dan keragaman genetik; pengelolaan sumberdaya manusia untuk melindungi keanekaragaman hayati.

Dede Setiadi
Dodi Supriadi

