
Program Doktor

Staf Pengajar *Homebase* Program Studi

Prof.Dr.Ir. Dede Setiadi, MS

Prof.Dr.Ir. YM Diah Ratnadewi, DEA

Dr.Ir. Ence Darmo Jaya Supena, MSi

Dr.Ir. Aris Tjahjoleksono, DEA

Dr.Ir. Ibnul Qayim

Staf Pengajar

Prof.Dr.Ir. Suharsono, DEA

Dr.Dra. Triadiati, M.Si

Dr.Ir. H a m i m, MSi

Dr.Ir. Dorly, MSi

Prof. (Ris) Dr. Ir. Eko Baroto Walujo, M.Sc.

Dr. Dra. Rugayah, M.Sc.

Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih, M.Si

Dr.Dra. Nunik Sri Ariyanti, M.Si

Dr. Ir. Sulistijorini, MS

Dr. Nina Ratna Djuita, S.Si., M.Si

Prof (Ris) Dr.Ir. Y. Purwanto, APU

Kompetensi lulusan

Setelah menyelesaikan program studi ini, lulusan **mampu**:

1. Mengembangkan pengetahuan baru di bidang biologi tumbuhan dengan spesifikasi bidang fisiologi dan biologi selular atau genetika dan biologi molekular atau ekologi atau sistematika tumbuhan melalui riset untuk menghasilkan karya kreatif, original dan teruji, serta diakui secara nasional maupun internasional.
2. Memecahkan permasalahan di bidang biologi tumbuhan melalui pendekatan multi, inter atau transdisiplin
3. Mengelola, memimpin dan mengembangkan riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan sains biologi tumbuhan

Capaian Pembelajaran Program Doktor

1. Lulusan ahli di bidang biologi tumbuhan dan mampu mengembangkan pengetahuan baru melalui riset
2. Lulusan mampu menghasilkan karya kreatif, original dan teruji di bidang fisiologi dan biologi selular, atau genetika dan biologi molekular, atau ekologi, atau sistematika tumbuhan
3. Lulusan mampu mengkomunikasikan hasil karyanya dalam bentuk forum dan jurnal ilmiah baik pada tingkat nasional maupun internasional
4. Lulusan mampu membuat agenda dan proposal riset jangka pendek, menengah dan panjang dalam bidang fisiologi dan biologi selular, atau genetika dan biologi molekular, atau ekologi, atau sistematika tumbuhan, atau bidang spesifik lain yang terkait dengan biologi tumbuhan
5. Lulusan mampu memecahkan permasalahan di bidang biologi tumbuhan melalui pendekatan inter atau multidisiplin biologi tumbuhan maupun transdisiplin
6. Lulusan mampu menjalin jejaring kerjasama dengan sesama kolega di bidangnya atau institusi terkait dengan bidang kerjanya
7. Lulusan mampu mengelola dan mengembangkan sumberdaya untuk melakukan riset dan pengembangan bidang biologi tumbuhan dan bidang-bidang yang terkait
8. Lulusan mampu menjadi pengambil keputusan yang berkaitan dengan disiplin ilmu yang dikuasai dalam lingkup nasional atau internasional

Kurikulum Program Doktor Reguler

Common Core Courses (CC)	: 2 SKS
Foundamental courses (FC)	: 2 SKS
Academic core courses (ACC)	: 4 SKS
In-depth Prodi Courses (ID)	: 8 SKS
Enrichment Courses (EC)	: 2 SKS (termasuk seminar SPS)
Tugas akhir (TA)	: 28 SKS (termasuk seminar SPS)
Total SKS	: 45 SKS

Kode	Nama	Kredit	Semester
Common Core Courses (2 SKS)			
PPS702	Falsafah Sains	2(2-0)	I
Foundamental courses (2 sks)			
BIO701	Komunikasi dan Etika Ilmiah bidang Biologi	2(1-1)	I
Academic core courses (ACC) (4 SKS)			
BIO702	Analisis dan Presentasi Data Biologi	2(2-0)	I
BOT601	Biologi Tumbuhan Mutakhir	2(2-0)	I
In-depth Prodi Courses (ID) (8 SKS)			
	MK peminatan 1	2	
	MK peminatan 2	2	
	MK peminatan 3	2	
	MK peminatan 4	2	
Enrichment Courses (EC) (1 sks)			
PPS791	Seminar Disertasi		
BIO703	Presentasi pada forum Ilmiah	1(0-1)	Ganjil/Genap
Daftar Tugas Akhir (28 sks)			
BIO791	Ujian Kualifikasi tulis	1(0-1)	II
BIO792	Ujian kualifikasi lisan	2(0-2)	II
BIO793	Kolokium program Doktor	1(0-1)	II
BIO794	Proposal Disertasi	2(0-2)	II
PPS791	Seminar Disertasi	1(0-1)	Ganjil/Genap
BIO795	Penelitian Disertasi	12(0-12)	Ganjil/Genap
PPS792/ PPS794/ PPS798	Publikasi ilmiah nasional/Publikasi ilmiah internasional/Prosiding seminar internasional	2(0-2)/3(0-3)/2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS793	Publikasi Ilmiah internasional	3(0-3)	Ganjil/Genap
BIO796	Ujian tertutup	3(0-3)	Ganjil/Genap
Mata Kuliah In-depth Tersedia			
Kelompok Minat: Biologi Sel dan Fisiologi Tumbuhan			
BOT741	Fisiologi Tumbuhan Lanjut	2 (2-0)	II
BOT742	Transpor dan Metabolisme Unsur Hara Tumbuhan	2 (2-0)	I
BOT743	Interaksi Tumbuhan–Mikroba	2 (2-0)	I
Kelompok Minat: Genetika dan Biologi Molekular Tumbuhan			
BOT744	Biologi Molekular Tumbuhan	2 (2-0)	I
BOT745	Genetika Fisiologi Tumbuhan	2 (2-0)	II
	Dapat dipilih dari MK kelompok minat lainnya sesuai topik penelitian	2	I
Kelompok Minat: Ekologi dan Sumberdaya Hayati Tropika			
BOT731	Populasi, Komunitas dan Sistem Ekologi	2 (2-0)	I
BOT732	Strategi Konservasi Tumbuhan Tropika	2 (2-0)	I
BOT733	Fitogeografi dan Keragaman Tumbuhan Tropika	2 (2-0)	II

Kelompok Minat: Sistematika Tumbuhan			
BOT734	Falsafah Taksonomi	2 (2-0)	I
BOT735	Seluk-Beluk Konsep Jenis	2 (2-0)	I
BOT736	Filogeni dan Sistematika Tumbuhan	2 (2-0)	I
BOT737	Evolusi Keanekaragaman Tumbuhan	2 (2-0)	I

Kurikulum Program Doktor Research

Common Core Courses (CC)	: 2 SKS
Foundamental courses (FC)	: 2 SKS
Academic core courses (ACC)	: 4 SKS
In-depth Prodi Courses (ID)	: 3 SKS
Enrichment Courses (EC)	: 3 SKS (termasuk seminar SPS)
Tugas akhir (TA)	: 31 SKS (termasuk seminar SPS)
Total SKS	: 45 SKS

Kode	Nama	Kredit	Semester
Common Core Courses (2 SKS)			
PPS702	Falsafah Sains	2(2-0)	Ganjil/Genap
Foundamental courses (2 sks)			
BIO701	Komunikasi dan Etika Ilmiah bidang Biologi	2(1-1)	I
Academic core courses (ACC) (4 SKS)			
BIO702	Analisis dan Presentasi Data Biologi (output: Draf proposal)	2(1-1)	I
BOT601	Biologi Tumbuhan Mutakhir	2(2-0)	I
In-depth Prodi Courses (ID) (3 SKS)			
BIO771	Topik khusus	3(0-3)	Ganjil/Genap
Enrichment Courses (EC) (3 SKS)			
	MK diambil dari PS lain	2	Ganjil/Genap
PPS791	Seminar Disertasi	1	Ganjil/Genap
BIO703	Presentasi pada forum Ilmiah	1(0-1)	Ganjil/Genap
Daftar Tugas Akhir (31 sks)			
BIO791	Ujian Kualifikasi tulis	2(0-2)	II
BIO792	Ujian kualifikasi lisan	2(0-2)	II
BIO793	Kolokium program Doktor	1(0-1)	II
BIO794	Proposal Disertasi	2(0-2)	II
PPS791	Seminar Disertasi	1(0-1)	Ganjil/Genap
BIO795	Penelitian Disertasi	12(0-12)	Ganjil/Genap
PPS792/ PPS794/ PPS798	Publikasi ilmiah nasional/Publikasi ilmiah internasional/Prosiding seminar internasional	2(0-2)/3(0-3)/2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS793	Publikasi ilmiah internasional 1	3(0-3)	Ganjil/Genap
PPS795	Publikasi ilmiah internasional 2	3(0-3)	Ganjil/Genap
BIO796	Ujian tertutup	3(0-3)	Ganjil/Genap

DESKRIPSI MATA KULIAH

DESKRIPSI MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER BIOLOGI TUMBUHAN		
BIO501	Metode Penelitian bidang Biologi	3(2-1)
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.		
STK511/ BSH551	Analisis Statistika / Morfometrika	3(2-1)
BOT531	Sumberdaya Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas tentang arti dan makna sumberdaya tumbuhan, teknik dan strategi prospeksi, evaluasi, konservasi, dengan penekanan pada kegunaan plasmanutfah dan pemakaian bioteknologi dalam semua tahapan tersebut, serta peran <i>database</i> dalam pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya tumbuhan, keberagaman dan kelimpahan tumbuhan hijau, asal usul dan klasifikasi Angiosperma, cara pengenalan tumbuhan secara umum, dan pengenalan famili tumbuhan sumber karbohidrat, protein, dan minyak, sayur dan buah tropik, obat, bumbu dan rempah.		
BOT532	Ekologi Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas pengertian tentang ekologi tumbuhan, synekologi, dan out ekologi tumbuhan. Pengaruh faktor lingkungan abiotik (tanah, iklim cahaya, suhu, kelembaban udara, angin, air dan api) dan faktor biotik (manusia, hewan, mikro organism dan tumbuhan lain) terhadap pertumbuhan. Hukum minimum libig, hukum toleransi Shelford, hukum termodinamika (energi). Pengertian tentang adaptasi, sukseksi tumbuhan, dan tipe-tipe vegetasi (komunitas tumbuhan) khususnya yang ada di Indonesia.		
BOT541	Genetika Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas dasar selular reproduksi dan pewarisan sifat; sistem reproduksi seksual dan hibridisasi; teori genetika Mendel dan konsekuensinya; konsep pautan dan pindah silang; genetika dan mutasi kromosom; pewarisan sifat kuantitatif dan gen sitoplasmik; sumberdaya genetika tumbuhan; genetika populasi dan kuantitatif; metode seleksi dan pemuliaan; heterosis dan hibrida; serta dasar genetika molekuler dan rekayasa genetik tumbuhan. Mata kuliah ini dilengkapi tugas terstruktur untuk mengembangkan rencana bisnis atau penelitian praktis yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah tumbuhan asli Indonesia pilihan dan prospek agribisnisnya dengan memanfaatkan prinsip dan teknik genetika tumbuhan.		
BOT542	Metabolisme Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas tentang aspek and proses metabolisme yang terjadi pada tingkat organel dan sel tumbuhan, yang meliputi pembahasan mengenai enzim dan karakteristik enzim yang terlibat dalam metabolisme sel tumbuhan, metabolisme primer seperti metabolisme karbohidrat, protein dan lemak, metabolisme sekunder terkait dengan senyawa metabolit sekunder utama seperti terpenoid, fenol, alkaloid dan senyawa N lainnya. Materi kuliah juga akan membahas kemajuan terkini di bidang metabolomik and aplikasinya dalam pertanian, pangan, dan kesehatan. Perkuliahan akan disampaikan baik melalui tatap muka maupun daring, diskusi, dan penugasan.		
BOT601	Biologi Tumbuhan Mutakhir	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas pengetahuan-pengetahuan mutakhir di bidang biologi tumbuhan yang menyangkut berbagai aspek kajian biologi tumbuhan. Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menelaah berbagai artikel ilmiah mutakhir di bidang biologi tumbuhan.		
BIO691	Kolokium program Magister	1(0-1)
Kolokium merupakan sarana bagi mahasiswa untuk menyajikan rencana penelitian tesis yang telah dikonsultasikan dengan komisi pembimbing. Kolokium dilaksanakan di depan mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengampu mata kuliah. Hasil akhir dari kolokium berupa proposal penelitian yang telah siap digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian tesis.		
BIO692	Proposal Penelitian	2(0-2)

Mata kuliah Proposal penelitian ini menuntut mahasiswa menuliskan proposal rencana penelitian tesis, yang dilengkapi dengan tinjauan pustaka.		
PPS691	Seminar tesis	1(0-1)
Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian tesis dalam suatu forum ilmiah SPs untuk mendiseminasikan hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan tesis, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah.		
PPS692/ PPS695/ PPS698	Publikasi Ilmiah Nasional/internasional/ prosiding seminar internasional	2(0-2)/ 3(0-3)/2(0-2)
Merupakan bagian dari kegiatan penelitian tesis yang dituangkan ke dalam artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah nasional/internasional/ prosiding seminar internasional		
BIO693	Penelitian Tesis	6(0-6)
Merupakan tugas akhir mahasiswa program magister sebagai salah satu syarat kelulusan yang meliputi kegiatan penelitian baik di laboratorium maupun di lapang dan penulisan tesis.		
BIO694	Ujian Tesis	2(0-2)
Ujian tesis atau ujian akhir program magister merupakan evaluasi tahap akhir setelah mahasiswa program magister melakukan kegiatan penelitian, penulisan tesis, dan seminar. Ujian tesis ini dimaksudkan untuk menilai kemampuan mahasiswa program magister dalam mempertahankan materi yang terdapat dalam tesis dan merupakan uji kualifikasi/kemampuan penentu untuk memperoleh gelar. Lingkup ujian tesis meliputi draft tesis dan pengetahuan komprehensif mahasiswa yang berkaitan dengan kompetensi (keilmuan dan metodologi), berfikir (analisis, sintesis), komunikasi dan solusi yang berkaitan langsung dan tidak langsung dengan tesis. Mahasiswa program magister yang akan melakukan ujian akhir harus memenuhi persyaratan akademis maupun administrasi yang telah ditetapkan SPs-IPB.		
BOT543	Fisiologi Perkembangan Tumbuhan	2(2-0)
Kuliah Fisiologi Perkembangan Tumbuhan mengajarkan tentang aspek-aspek penting dalam pertumbuhan, diferensiasi serta perkembangan, mulai dari tingkat sel sampai tingkat tumbuhan utuh secara lebih dalam. Pola perkembangan embriogenesis, sel punca, fase vegetatif dan fase reproduktif hingga senesensi. Berbagai fenomena internal yang terjadi, termasuk ke tingkat ekspresi gen terkait, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi. Fisiologi hormon tumbuhan; sistem penangkapan isyarat lingkungan pada tumbuhan yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.		
BOT544	Biologi Kultur In Vitro Tumbuhan	2(1-1)
Mata kuliah ini membahas teknik kultur sel dan jaringan tanaman, konsep pertumbuhan dan diferensiasi sel/protoplas, de-diferensiasi dan re-diferensiasi, embriogenesis somatik, organogenesis; kejadian variasi somaklonal dan variasi yang diinduksi dengan dasar selular dan genetiknya; metabolisme sekunder di dalam sel yang dikulturkan; kultur haploid serta beberapa teknik kultur untuk mendukung upaya perbaikan genetik tanaman. Kuliah dan praktikum menjelaskan berbagai fenomena biologis yang terjadi dalam kultur <i>in vitro</i> .		
BOT631	Mikroteknik Tumbuhan	2(1-1)
Matakuliah ini meliputi berbagai metode pembuatan preparat tumbuhan, dan analisisnya menggunakan mikroskop cahaya, mikroskop elektron SEM dan TEM, serta mikroskop fluoresen. Selain itu juga diperkenalkan uji histokimia dan fluoresens insitu hibridisasi (FISH).		
BOT641	Praktikum Sel dan Fisiologi Tumbuhan	2(0-2)
Mata kuliah ini merupakan praktikum di laboratorium yang mengkaji berbagai aspek biologi sel dan fisiologi tumbuhan secara terintegrasi dari mulai metabolisme, fisiologi, ekofisiologi, serta pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Mahasiswa akan mengerjakan suatu proyek penelitian kecil yang harus dikerjakan selama satu semester. Pada akhir perkuliahan mahasiswa harus membuat laporan dan mempresentasikan hasil penelitian kecil tersebut di kelas. Kemampuan menulis dengan baik dan benar sangat diperlukan dalam kuliah ini.		
BOT642	Ekofisiologi Tumbuhan	2(2-0)

<p>Matakuliah ini menyajikan materi tentang mekanisme fisiologi tumbuhan yang meliputi pertumbuhan, reproduksi, keberhasilan hidup, kelimpahan dan distribusi geografis yang dipengaruhi oleh faktor ekologi atau lingkungan (interaksi tumbuhan dengan faktor fisik, kimia, dan lingkungan biotik).</p>		
BOT545	Biologi Molekular	2(2-0)
<p>Mata kuliah ini menyajikan materi yang meliputi peranan gen dalam kehidupan, sejarah penemuan bahan genetik, bahan genetik yang terdapat di dalam inti sel dan bahan genetik di dalam organel, struktur genom, proses replikasi DNA, proses ekspresi gen yang meliputi proses transkripsi dan translasi, faktor dominan yang menimbulkan keragaman (rekombinasi dan mutasi), serta regulasi sintesis protein pada organisme prokaryot, virus, dan organisme eukaryot.</p>		
BIO501	Metode penelitian bidang biologi	2(2-0)
<p>Mempelajari bagaimana pengetahuan baru diciptakan. Sains faktual vs sains ideal, sifat dan hukum, Kognisi dan pengetahuan, Persepsi dan pengamatan, Pengujian dan bukti, Tata cara penulisan karya ilmiah, Metode penelitian, Pembuatan proposal penelitian.</p>		
BOT643	Praktikum Genetika dan Biologi Molekular Tumbuhan	2(0-2)
<p>Mata kuliah ini merupakan praktikum di laboratorium yang mengkaji berbagai aspek genetika dan biologi molekuler tumbuhan secara terintegrasi dari mulai genetika klasik sampai genetika modern dengan memanfaatkan teknik-teknik biologi molekuler pada tumbuhan. Mahasiswa akan mengerjakan suatu proyek penelitian kecil yang harus dikerjakan selama satu semester. Pada akhir perkuliahan mahasiswa harus membuat laporan dan mempresentasikan hasil penelitian kecil tersebut di kelas. Kemampuan menulis dengan baik dan benar sangat diperlukan dalam kuliah ini.</p>		
BOT644	Rekayasa Genetika Tumbuhan	2(2-0)
<p>Matakuliah ini menjelaskan tentang rekayasa genetika tumbuhan untuk perbaikan genetik tanaman dan penerapannya pada bidang pertanian dengan penekanan pada pengetahuan tentang teknologi DNA rekombinan pada tanaman. Materi yang diberikan mulai dari dasar-dasar teknologi DNA rekombinan meliputi prinsip dasar kloning pada eukariot, pemilihan vektor, enzim restriksi, pembuatan pustaka cDNA, pustaka genom, teknik-teknik dasar bio meliputi PCR, Microarray, analisis hibridisasi. Di samping itu juga diberikan teknik dasar rekayasa genetika tanaman dengan menggunakan <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, produksi protein heterologus, penggunaan dan pemanfaatan marka molekuler untuk perbaikan genetik, teknik untuk pembungkaman gen (RNAi dan antisense), <i>functional genomic (transposon tagging)</i>, serta <i>update</i> status tanaman hasil rekayasa di dunia.</p>		
BOT645	Analisis Genetika	2(2-0)
<p>Mata kuliah ini membahas struktur dan ekspresi genom, teknik manipulasi DNA, isolasi DNA dan RNA, teknik pengklonan gen, pustaka genom, analisis genetik dan fisik genom virus dan bakteri, pemetaan genom eukariot, analisis rekombinasi dan analisis molekuler, analisis genetik populasi, struktur, kesetimbangan dan keragaman populasi, analisis jarak dan kemiripan antar populasi, analisis genetik kuantitatif dan populasi, sifat monogen dan poligen, keragaman genetik dan lingkungan, heterosis dan kemajuan seleksi.</p>		
BOT646	Fisiologi Molekular Tumbuhan	2(2-0)
<p>Mata Kuliah Fisiologi Molekular Tumbuhan merupakan mata kuliah peminatan (<i>in-depth course</i>) bagi mahasiswa magister Biologi Tumbuhan atau dapat menjadi EC bagi mahasiswa magister atau doktor di luar program studi Biologi Tumbuhan. Mata kuliah Fisiologi Molekular Tumbuhan termasuk mata kuliah <i>advanced</i> yang akan membahas dasar molekuler dari aspek-aspek fisiologi tumbuhan yang mencakup mekanisme transpor air di dalam tumbuhan, pengambilan unsur hara, fotosintesis, respirasi dan fotorespirasi, transduksi signal pada respon tumbuhan terhadap hormon, cahaya, cekaman biotik dan abiotik, induksi dan proses pembungaan, serta senesen dan kematian sel terprogram. Perkuliahan akan disampaikan baik melalui tatap muka maupun daring, diskusi, penugasan, dan presentasi mahasiswa.</p>		
BOT632	Ekologi Sumberdaya Tropis	2(2-0)
<p>Matakuliah ini menyajikan materi yang mencakup ulasan mengenai sifat dan ciri utama ekosistem tropis, silvigenesis dan derajat sklerofili, perbandingan di dalam dan antar daerah tropis, faktor dan sifat tanah hutan tropis serta ciri-ciri biologis. Studi dan kasus perkembangan tropis teoritis alamiah dan realitasnya pada saat ini.</p>		
BOT633	Biologi Konservasi Tumbuhan	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas latar belakang bio konservasi, pengertian konservasi secara umum, konservasi tumbuhan dan teori teori atau prinsip dasar konservasi (<i>safe it; use it dan study it</i>), Membahas interaksi antara ilmu ekologi, keanekaragaman hayati (<i>biodiversity</i>) dan geologi, teori pulau biogeografi. Penyebab kerusakan suatu ekosistem (fragmentasi habitat, kegiatan antropogenik), kerentanan spesies terhadap kepunahan. Kategori konservasi untuk spesies (punah di alam, kritis, genting, rentan, resiko relatif rendah tergantung kepada upaya konservasi/TUK). Tipe-tipe kawasan konservasi (cagar alam, taman nasional, kebun raya, taman safari, taman hutan raya).		
BOT634	Praktikum Ekologi Tumbuhan Tropis	2(0-2)
Mata kuliah dilakukan dalam bentuk praktikum di laboratorium dan di lapangan menggunakan beberapa metode untuk mengkaji permasalahan ekologi. Mahasiswa bekerja secara kelompok dalam rencana kegiatan yang sudah tersusun dalam satu semester, mempelajari berbagai metode pengambilan data sesuai permasalahan ekologi, melakukan analisis data dan mensintesis hasilnya dan menuliskannya dalam bentuk paper ilmiah yang dipublikasikan.		
BOT533	Metode Ekologi Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas berbagai metode penelitian ekologi tumbuhan, meliputi konsep analisis vegetasi, keterkaitan faktor lingkungan dan vegetasi, kompetisi dan distribusi tumbuhan, dinamika populasi tumbuhan. model arsitektur pohon dan profil vegetasi, autekologi, alelopati, bioprospek, potensi cadangan biji, potensi serapan dan pendugaan cadangan karbon, dan tumbuhan asing invasif.		
BOT534	Azas-azas Taksonomi Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas tentang teori, hukum, praktek dan seluk beluk penamaan, pencirian dan penggolongan; bermacam kunci determinasi dan hakikat nama daerah dan nama ilmiah; bukti-bukti taksonomi beserta perincian ciri dan sifat; sejarah perkembangan pendekatan klasifikasi dan sistem klasifikasi; takson, peringkat klasifikasi dan kategorisasi.		
BOT535	Biostatematika Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas tentang klasifikasi dalam praktek pertanian, filosofi klasifikasi di dalam tanaman budidaya, peninjauan kembali konsep jenis dalam membangun hubungan biosistemik antara tumbuhan budidaya, gulma dan liar, mengkombinasikan klasifikasi botani berdasarkan penelitian biosistemik, klasifikasi tanaman budidaya yang tegas, variasi dalam individu dan populasi, variasi geografi, variasi kromosom, mekanisme isolasi, spesiasi, peran hibridisasi dan evolusi dalam taksonomi.		
BOT635	Praktikum Sistematika Tumbuhan	2(0-2)
Mata kuliah ini menekankan pada praktikum sistematika tumbuhan mulai dari pengamatan struktur tumbuhan, penggunaan peralatan di lapangan, pengumpulan data, analisis, dan sistesis data sampai penyajian hasil penelitian dalam suatu tulisan karya ilmiah		
BOT636	Metodologi Penelitian Sistematika Tumbuhan	2(2-0)
Mata kuliah ini menjelaskan metode dan pendekatan yang diterapkan dalam studi keanekaragaman dan sistematika tumbuhan; termasuk teknik melakukan studi lapangan dan herbarium, mengumpulkan dan mengawetkan spesimen tumbuhan, keterampilan dasar dalam teknis membuat deskripsi dan identifikasi tumbuhan sebagai bagian integral dari penelitian keanekaragaman dan sistematika tumbuhan; teknik pengumpulan data morfologi, anatomi, dan molekuler; serta penggunaan data untuk menganalisis hubungan fenetik dan filogenetik sebagai pendekatan umum dalam klasifikasi tumbuhan dan memahami proses evolusi.		
BOT637	Etnobotani	2(2-0)
Mata kuliah ini membahas seni pengelolaan lingkungan hidup dengan fokus pada pendalaman perilaku manusia baik secara individu maupun kelompok sosial dalam mengatur lingkungan terutama yang terkait dengan pemanfaatan sumber daya hayati tumbuhan. Topik yang dipelajari meliputi teori dan filosofi etnobotani yang meliputi etnoscience, etnoekologi, etnobiologi, ekologi manusia, etnomedine, etnofarmakologi, botani ekonomi, dan geografi tumbuhan.; metodologi penelitian etnobotani; sejarah budidaya tanaman tropika di Indonesia; domestikasi tanaman budidaya, pengelolaan plasma nutfah dalam perspektif masyarakat tradisional; pengembangan bioprospekting; ekologi lanskap masyarakat tradisional; pengenalan tumbuhan dan tanaman penting dalam kehidupan masyarakat perkotaan dan pedesaan; ekologi pekarangan dan praktek agroekologi di pedesaan; dan klasifikasi tradisional dalam etnobotani dan etnoekologi.		

DESKRIPSI MATA KULIAH PROGRAM DOKTOR BIOLOGI TUMBUHAN		
PPS702	Falsafah Sains	2(2-0)
BIO701	Komunikasi dan Etika Ilmiah bidang Biologi	2(1-1)
Mempelajari bagaimana pengetahuan baru diciptakan dan dikomunikasikan ke masyarakat ilmiah. Tata cara penulisan proposal penelitian dan karya ilmiah. Korespondensi editorial dengan jurnal dan masyarakat ilmiah. Etika ilmiah dalam penciptaan dan komunikasi ilmu pengetahuan.		
BIO702	Analisis dan Presentasi Data Biologi	2(2-0)
Matakuliah ini membahas bagaimana teknik untuk mendapatkan atau membangkitkan data biologi dari molekuler dan seluler sampai dengan ekosistem, mulai dari merencanakan dan mendisain, menganalisis dan menginterpretasikan secara benar, serta mempresentasikan data hasil analisis tersebut secara efektif dalam laporan dan komunikasi ilmiah, seperti disertasi, presentasi dan poster ilmiah, serta artikel untuk publikasi pada jurnal ilmiah; teknik membuat dan menulis proposal penelitian ilmiah dan disertasi juga dikupas secara tuntas dalam mata kuliah ini. Mata kuliah ini dilengkapi dengan tugas dan latihan secara terstruktur untuk mengaplikasikan teknik mendapatkan, analisis dan presentasi data biologi ini dengan hasil utama berupa draft proposal penelitian disertasi, yang diperkaya juga dengan latihan membuat presentasi dan poster ilmiah, serta mengkritisi dan menulis artikel untuk publikasi di jurnal ilmiah.		
BIO703	Presentasi pada forum Ilmiah	1(0-1)
Mata kuliah ini merupakan salah satu cara media komunikasi untuk meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah bagi mahasiswa pada forum ilmiah tingkat nasional atau internasional. Mahasiswa harus melakukan presentasi secara oral pada forum tersebut. Mahasiswa dapat mempresentasikan sebagian hasil penelitian disertasi. Keikutsertaan dibuktikan dengan invitation letter dan sertifikat.		
BIO791	Ujian Kualifikasi tulis	2(0-2)
Ujian kualifikasi tulis program doktor adalah sebuah bentuk evaluasi dalam bentuk ujian tulis yang wajib bagi mahasiswa program doktor untuk menjamin penguasaan ilmu dan kesiapan melakukan penelitian dan kelayakannya sebagai seorang kandidat doktor.		
BIO792	Ujian kualifikasi lisan	2(0-2)
Ujian kualifikasi lisan program doktor adalah sebuah bentuk evaluasi dalam bentuk ujian lisan yang wajib bagi mahasiswa program doktor untuk menjamin penguasaan ilmu dan kesiapan melakukan penelitian dan kelayakannya sebagai seorang kandidat doktor. Ujian kualifikasi lisan dapat ditempuh bila mahasiswa telah dinyatakan lulus ujian kualifikasi tulis.		
BIO793	Kolokium program Doktor	1(0-1)
Kolokium merupakan salah satu media komunikasi ilmiah bagi mahasiswa SPs-IPB untuk mengemukakan substansi dan permasalahan yang akan dijadikan subyek penelitian disertasi serta menambah wawasan keilmuan. Mahasiswa menyajikan rencana penelitian disertasi yang telah dikonsultasikan dengan komisi pembimbing. Kolokium dilaksanakan di depan mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengampu mata kuliah. Hasil akhir dari kolokium berupa proposal penelitian yang telah siap digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian disertasi.		
BIO794	Proposal penelitian disertasi	2(0-2)
Mata kuliah Proposal penelitian ini menuntut mahasiswa menuliskan proposal rencana penelitian disertasi yang dilengkapi dengan tinjauan pustaka.		
PPS791	Seminar disertasi	1(0-1)
Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian disertasi dalam suatu forum ilmiah SPs untuk mendiseminasikan hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan disertasi, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah.		
BIO795	Penelitian Disertasi	12(0-12)
Merupakan tugas akhir mahasiswa program doktor sebagai salah satu syarat kelulusan yang meliputi kegiatan penelitian baik di laboratorium maupun di lapang dan penulisan disertasi.		

PPS792/ PPS794/ PPS798	Publikasi ilmiah nasional/Publikasi ilmiah internasional/Prosiding seminar internasional	2(0-2)/3(0-3)/2(0-2)
Merupakan bagian dari kegiatan penelitian disertasi yang dituangkan ke dalam artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah nasional/ internasional/Prosiding seminar internasional		
PPS793	Publikasi ilmiah internasional 1	3(0-3)
Merupakan bagian dari kegiatan penelitian disertasi yang dituangkan ke dalam artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah internasional.		
PPS795	Publikasi ilmiah internasional 2	3(0-3)
Merupakan bagian dari kegiatan penelitian disertasi yang dituangkan ke dalam artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah internasional.		
BIO796	Ujian tertutup	3(0-3)
Ujian tertutup atau ujian akhir program doktor merupakan evaluasi tahap akhir setelah mahasiswa program doktor melakukan kegiatan penelitian, penulisan disertasi, dan seminar. Ujian tertutup ini dimaksudkan untuk menilai kemampuan mahasiswa program doktor dalam mempertahankan materi yang terdapat dalam disertasi dan merupakan uji kemampuan penentu untuk memperoleh gelar. Lingkup ujian disertasi meliputi draft disertasi dan pengetahuan komprehensif mahasiswa yang berkaitan dengan kompetensi (keilmuan dan metodologi), berfikir (analisis, sintesis), komunikasi dan solusi yang berkaitan langsung dan tidak langsung dengan disertasi. Mahasiswa program doktor yang akan melakukan ujian tertutup harus memenuhi persyaratan akademis maupun administrasi yang telah ditetapkan SPs-IPB.		
BOT741	Fisiologi Tumbuhan Lanjut	2 (2-0)
Kuliah ini menelaah dan mendiskusikan topik-topik khusus yang sedang dalam pengembangan ilmu secara progresif atau yang sedang hangat dibahas oleh kalangan ilmuwan internasional berkenaan dengan penemuan baru, atau tentang suatu fenomena khusus yang ditemukan pada tumbuhan tertentu. Semuanya itu disusun secara tematik. Misalnya: menjelaskan tentang proses transpor melalui membran dan aquaporin, respirasi perakaran, fisiologi tumbuhan epifit dan karnivora, fisiologi tumbuhan C3, C4 dan CAM, struktur dan perkembangan fotosistem, respon fotosintesis terhadap CO ₂ dan suhu global, efek lingkungan ekstrim terhadap tumbuhan, fisiologi tumbuhan akumulator unsur beracun dan fitoremediasi, serta pemanfaatannya sebagai tumbuhan penambang polutan.		
BOT742	Transpor dan Metabolisme Unsur Hara Tumbuhan	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas tentang prinsip unsur hara tumbuhan dari pengetahuan klasik sampai terkini, transport dan metabolismenya di dalam tumbuhan. Topik yang dipelajari meliputi definisi dan klasifikasi unsur hara tumbuhan, fisiologi hara, ketersediaan hara, pergerakan hara dari tanah sampai tumbuhan; absorpsi dan transport yang meliputi ion uptake, transpor jangka pendek dan panjang di dalam tumbuhan, mobilitas hara dalam floem, tinjauan fisiologi dan molekular transport melalui ion channel, transporter dan bagian lain dari membran; asimilasi dan fungsi unsur hara di dalam tumbuhan yang meliputi unsur hara makro, fiksasi N biologis, hara mikro; aspek-aspek ekologi, genetik dan molekular dari unsur hara, variasi genetik dalam pengambilan unsur hara, kompetisi unsur hara, adaptasi tumbuhan terhadap defisiensi dan keracunan unsur hara.		
BOT743	Interaksi Tumbuhan–Mikroba	2 (2-0)
Matakuliah ini menjelaskan tentang interaksi antara tumbuhan dan mikroba dengan penekanan pada pengetahuan tentang interaksi yang bersifat simbiotik dan penerapannya pada bidang pertanian. Materi yang diberikan mulai dari jenis-jenis interaksi, simbiosis penambat nitrogen, metabolisme karbon-nitrogen, proses dan gen-gen yang terlibat dalam simbiosis, pendekatan atau metode yang dapat digunakan dalam analisis tentang interaksi antara tumbuhan dan mikroba, pemanfaatan simbiosis di bidang pertanian. Disampaikan pula secara terbatas tentang aspek molekular dari interaksi yang bersifat patogenik.		
BOT744	Biologi Molekular Tumbuhan	2 (2-0)
Mata Kuliah Biologi Tumbuhan adalah mata kuliah <i>in-depth</i> untuk mahasiswa program doktor Biologi Tumbuhan atau <i>Enrichment Course</i> bagi mahasiswa doktor dari program studi lain yang terkait. Ruang lingkup yang akan dipelajari dalam mata kuliah ini meliputi genom tumbuhan, organisasi dan fungsinya; sintesis protein, folding, degradasi, sorting, dan fungsinya; epigenetik pada tumbuhan; teknik baru dalam biologi molekular tumbuhan termasuk teknik editing gen; teknik analisis terbaru pada genomik, transkriptomik, dan metabolomik dihubungkan dengan fungsi tumbuhan; aspek aplikasi dari Biologi Molekular Tumbuhan di bidang biologi		

tumbuhan, pertanian, dan kesehatan. Perkuliahan akan disampaikan baik melalui tatap muka maupun daring, diskusi, penugasan, dan presentasi mahasiswa.		
BOT745	Genetika Fisiologi Tumbuhan	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas organisasi genetik, ekson dan intron, gen struktural, regulasi ekspresi gen; elemen pengontrol dan fungsi gen; penyaringan selektif; isozim dan penggunaannya sebagai ciri dan alat genetik; fisiologi dan genetika interaksi parasit dan inangnya; pengontrol genetik pada protein biji; mutan-mutan yang mempengaruhi fotorespirasi; flavonoid dan karotenoid; mutan dan zat pengatur tumbuh; transfer DNA ke dalam tumbuhan; mutan auksotropik pada tumbuhan; peranan genetika fisiologi dalam pemuliaan tanaman.		
BOT731	Populasi, Komunitas dan Sistem Ekologi	2 (2-0)
Mata kuliah ini menjelaskan tentang pengertian dari populasi komunitas dan sistem ekologi. Pengertian populasi mencakup sifat karakteristik populasi, kepadatan, kelahiran, kematian, seks ratio, struktur individu dalam populasi, penyebaran populasi dan pola pertumbuhan populasi. Pengertian komunitas mencakup sifat karakteristik dari komunitas, perkembangan komunitas, organisasi komunitas dan fungsi komunitas. Pengertian system ekologi mencakup tentang teori dan prinsip dasar sistem ekologi, teori keseimbangan dalam system ekologi, Hukum Termodinamik 1 dan 2, Fungsi dari komponen komponen yang ada dalam system ekologi, jaring jaring makanan, prinsip dasar lingkungan dan peranan system ekologi dalam pembangunan pertanian.		
BOT732	Strategi Konservasi Tumbuhan Tropika	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas nilai dari keanekaragaman hayati tropika alami; kehilangan keanekaragaman hayati tropika; strategi untuk konservasi keanekaragaman hayati tropika; kebijakan nasional dalam konservasi keanekaragaman hayati tropika; dorongan kebijakan lingkungan internasional dalam konservasi keanekaragaman hayati tropika; insentif terhadap konservasi keragaman hayati lokal; pengelolaan keanekaragaman hayati tropika dalam lingkungan manusia; konservasi spesies, populasi, dan keragaman genetik; pengelolaan sumberdaya manusia untuk melindungi keanekaragaman hayati tropika.		
BOT733	Fitogeografi dan Keragaman Tumbuhan Tropika	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas mengenai sebaran tumbuhan tropis dunia, karakteristik tropis dari Flora Afrika, Malesiana dan Amerika Latin. Jenis penghasil devisa dan kayu serta nir kayu dibelahan Indonesia Barat dan Timur, serta famili dan jenis utama penghuni pulau-pulau besar Indonesia. Ragam simbiosis tumbuhan dari makrosimbiosis dan mikro simbiosis didalam ekosistem alamiah tropis dan kegiatan pertanian, optimasi trofobiosis, interaksi cahaya dan produktivitas tanaman terkait analisis gradasi lahan dalam membangun mimik multistrata komunitas tumbuhan tropis menuju produktivitas lokal yang optimum.		
BOT734	Falsafah Taksonomi	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas perkembangan pemikiran klasifikasi dari Theophrastes sampai sekarang; intuisi, diktum, teori Hennig; intervensi teori evolusi dan kladistika dalam pola pikir penyusunan klasifikasi; sumbangan penelitian taksonomi bagi masyarakat; peran dan tanggungjawab profesi taksonomiawan.		
BOT735	Seluk-Beluk Konsep Jenis	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas perkembangan konsep jenis dari masa Linneaus sampai kini, berawal dari konsep jenis morfologi, biologi, internodon, dan komposit; serta dibahas penerapan konsep tersebut dalam penyelesaian permasalahan taksonomi.		
BOT736	Filogeni dan Sistematika Tumbuhan	2 (2-0)
Mata kuliah ini membahas sejarah perkembangan konsep analogi dan homologi, paralelisme dan konvergensi, filogenetik dan filetik. Pengembangan dendrogram menjadi pohon filogeni, fenogram, kladogram dan makna pengertian klasifikasinya. Penggunaan berbagai macam data set dalam analisa filogeni, tema-tema utama dalam evolusi tumbuhan berpembuluh dan tanaman budidaya, dan bagaimana menarik kesimpulan dari filogeni dengan menggunakan data multi set mulai dari morfologi sampai data genom.		
BOT737	Evolusi Keanekaragaman Tumbuhan	2 (2-0)
Membahas tentang keragaman tumbuhan dari berbagai sudut pandang, seperti keragaman morfologi, anatomi, fisiologi, dan genetika yang dikaitkan dengan perjalanan evolusi dan ekologi dari tumbuhan tersebut. Disamping itu juga dibahas tentang mekanisme adaptasi dari berbagai ragam tumbuhan terhadap ekologi tertentu. Topik-topik terbaru dari aspek-aspek tersebut di atas akan menjadi bahan diskusi mahasiswa.		
BIO771	Topik Khusus	3(0-3)
Mata kuliah ini ditujukan untuk mahasiswa program doktor jalur penelitian (by research). Bahasan untuk topik		

khusus diberikan oleh komisi pembimbing dengan topik yang berkaitan dengan penelitian disertasi, dapat berupa penelitian pendahuluan dan atau studi pustaka.