

SILABUS MATA KULIAH

230306802W001	Filsafat Ilmu dan Aplikasi Metode Penelitian	2 (2-0)
<p>Mengkaji ilmu dan pengetahuan secara luas yang mencakup pengetahuan filsafat dan cabang-cabang filsafat, macam macam pengetahuan yang dimiliki manusia, aspek ontologis, epistemologis dan axiologis ilmu. Perbedaan dan persamaan antara: ilmu, agama dan filsafat. Memahami kriteria dan teori kebenaran ilmiah serta syarat-syarat ilmiah. Beberapa cara mendapatkan pengetahuan ilmiah. Khasanah ilmiah, metode ilmiah dan sarana berfikir ilmiah. Hubungan ilmu dengan moral. Sejarah perkembangan ilmu yang melanggar nilai moral. Dan metode ilmiah dan operasionalisasinya dalam metodologi penelitian.</p>		
230306802W002	Agroekosistem Tropika basah lanjut	2 (2-0)
<p>Ruang lingkup agroekosistem pertanian tropika basah meliputi pengertian dan batasan wilayah tropic, sebaran wilayah tropic, kondisi umum wilayah tropic, sirkulasi udara wilayah tropic, gangguan cuaca wilayah tropic, tipe iklim dan tanah tropic, ekosistem wilayah tropic, iklim dan tanah di Kalimantan Timur, model pertanian di wilayah tropis dan Kalimantan timur.</p>		
230306802W003	Penulisan Ilmiah dan Etika Akademik	2 (2-0)
<p>Mata kuliah ini mengajarkan etika dalam penulisan ilmiah, prinsip dan teknik untuk menghindari plagiarisme dan aplikasi software untuk mengecek plagiarisme, mempelajari sistematika dan tipe/jenis artikel ilmiah, memilih jurnal ilmiah dan aplikasi software, searching literature dan bahan pustaka jurnal, penyiapan manuskrip lengkap untuk publikasi ilmiah, aplikasi software untuk penyusunan daftar pustaka, proses submit pada jurnal yang dituju dan cover letter, review, hasil review dan merespon hasil review.</p>		
230306803W101	Ekofisiologi Tanaman Tropika Lembab	3 (2-1)
<p>Ekofisiologi tanaman tropika lembab menggali hubungan antara faktor lingkungan dan tanaman dengan sasaran peningkatan hasil tanaman khususnya tanaman tropik. Pemanfaatan lingkungan, meningkatnya efisiensi pemanfaatan radiasi, efisiensi pemanfaatan air, dan efisiensi pemanfaatan hara menjadi penting dalam mempelajari ekofisiologi tanaman tropik dikaitkan keselarasan lingkungan dan tanaman budidaya dalam upaya meningkatkan hasil tanaman. Membahas karakteristik ekosistem tropika lembab, potensi dan kendalanya dalam usaha optimalisasi hasil tanaman. Secara spesifik dibahas mekanisme adaptasi tanaman untuk tujuan budidaya tanaman yang efisien dan upaya seleksi tanaman yang adaptif terhadap cekaman lingkungan pada ekosistem tropika basah. Efisiensi fotosintesis, respirasi dan metabolis lainnya untuk menunjang produksi tanaman. Hubungan source dan sink dan partisi assimilate. Secara khusus dibahas tentang optimasi konsep ekofisiologi dalam rangka pengelolaan dan pengembangan agroekosistem tropika, serta isu-isu baru pengembangan pada kawasan tropis.</p>		
230306803W102	Metabolisme Tanaman Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini mengajarkan metabolisme tanaman dalam upaya memahami respons fisiologi tanaman terhadap kondisi lingkungan khususnya pada iklim tropika basah. Metabolisme gula, lintasan asetat-malonat, poliketida, lintasan asetat-mevalonat, lintasan metabolit asam sikimat, senyawa dengan biogenesis, senyawa berasal dari asam amino, alkaloid, porfirin, purin dan pirimidin.</p>		

230306803W201	Kapita Selektta Pemuliaan Tanaman	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini mengajarkan Prinsip-prinsip Pemuliaan Tanaman, termasuk teori genetika, pemuliaan dalam tanaman, dan teknik-teknik klasik yang digunakan dalam pengembangan varietas tanaman; Evaluasi Genetik dan Seleksi Tanaman yang membahas cara mengevaluasi sifat-sifat genetik dalam tanaman dan metode seleksi yang efektif untuk menghasilkan varietas yang diinginkan; Pemuliaan Tanaman Khusus, yaitu membahas pemuliaan tanaman dalam konteks tertentu seperti perbaikan sifat-sifat tanaman untuk ketahanan terhadap hama, penyakit, adaptasi lingkungan, atau perubahan iklim; Aspek Sosial dan Etika dalam Pemuliaan Tanaman; Selain itu, dilakukan diskusi penerapan pemuliaan tanaman dalam pengembangan varietas baru, penelitian dalam penggunaan teknologi baru dalam pemuliaan tanaman.</p>		
230306803W202	Biologi Molekuler Tanaman	3 (2-1)
<p>Materi yang dibahas meliputi pengantar tentang sel tumbuhan dan karakteristiknya; Organel tumbuhan dan sitoskeleton; Organisasi genom pada mahluk hidup; Gambaran aliran dari DNA ke RNA ke protein; Struktur gen, ekspresi dan regulasi pada eukariota; Ciri-ciri dasar gen eukariotik: daerah pengatur, daerah pengkodean, batas intron-ekson; Pematangan mRNA; Terjemahan dan domain protein; RNA non-coding; Modifikasi epigenetik (metilasi DNA dan modifikasi histon); Regulasi dan analisis ekspresi gen-gen tanaman; Pensinyalan intraseluler; Biosintesis protein (meliputi sintesis, pengangkutan, pelipatan, pembentukan kompleks); serta Aplikasi teknik biologi molekuler tanaman dengan mempelajari penelitian-penelitian terpilih yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah.</p>		
230306803W301	Interaksi Mikroba dan Tanaman	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini mengajarkan bentuk-bentuk dan tingkatan interaksi dan asosiasi antara mikroba dengan tanaman, termasuk kolonisasi mikroba di dalam jaringan tanaman dan pengaruh mikroba terhadap resistensi tanaman, pengaruh toxin dan enzim/protein yang dihasilkan oleh mikroba terhadap tanaman dan kaitannya untuk pengendalian patogen tanaman, serta aspek-aspek molekulernya.</p>		
230306803W302	Epidemiologi dan Pengelolaan Hama Penyakit Tanaman Tropika Lembab	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas pengembangan penelaahan sistem pengelolaan agroekosistem di areal tropika lembab yang berkaitan dengan strategi penerapan pengelolaan OPT secara terpadu. Dimulai dari analisis status keberadaan awal OPT melalui sistem monitoring dan penentuan ambang ekonomi dan implementasi taknik pengendalian secara terpadu untuk mempertahankan kuantitas dan kualitas produk pertanian pada standar yang aman bagi lingkungan dan konsumen (manusia).</p>		
230306803W401	Ilmu Pangan Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas secara mendalam interaksi (fisik, kimiawi, biologis) di tingkat molekular dan metode untuk mendeteksinya untuk menjelaskan berbagai fenomena yang terjadi selama pengolahan pangan.</p>		
230306803W402	Analisis Hasil Pertanian Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas prinsip-prinsip analisa komponen bahan pangan, teknik kromatografi (TLC, GC, HPLC, UPLC), analisa bahan hasil pertanian baik komponen makro (air, lemak, karbohidrat, protein dan enzim), maupun mikro (vitamin, mineral, pigmen, bahan tambahan pangan, komponen toksik dan komponen mikro lainnya), sensori, dan uji invivo.</p>		

230306803W501	Pedogenesis Tropika Humida	3 (3-0)
Pedogenesis Tropika Humida membahas tentang faktor-faktor pembentuk Tanah, konsep pedologi, klasifikasi tanah, hubungan tanah dengan bentuk lahan tropika humida, tanah ferraltik, dan degradasi tanah humid trooik (ultisols-oksisols, quartipsemt – spodosols)		
230306803W502	Teknologi Pengelolaan Lahan Marjinal Tropika Humida	3 (3-0)
Mata kuliah ini mempelajari tentang karakteristik lahan marginal, identifikasi potensi ketersediaan bahan pembenah, evaluasi kecukupan hara tanah dan tanaman, teknologi peningkatan ketersediaan unsur hara, mekanisme pengikatan unsur hara, pengkhelatan dan ikatan organo – logam, logam berat dan pengaruhnya terhadap dinamika unsur hara makro di tanah dan tanaman, mekanisme mikroorganisme tanah dalam peningkatan kesuburan tanah di lahan marginal, teknologi peningkatan kesuburan tanah gambut, teknologi peningkatan kesuburan tanah terlapuk lanjut, teknologi peningkatan kesuburan tanah sulfat masam.		
230306803W601	Ekonomi Manajerial Lanjutan	3 (3-0)
Ekonomi Manajerial (<i>managerial economics</i>) berfokus pada aplikasi atau penerapan teori-teori ekonomi mikro (<i>microeconomics theory</i>) dan berbagai metodenya untuk pengambilan keputusan dalam organisasi. Topik yang dibahas meliputi elemen dasar dari ekonomi manajerial, Konsep dasar ekonomi manajerial, analisis persaingan, diskriminasi harga, analisis keuntungan, analisis permintaan (demand forecasting), analisis biaya (<i>cost analysis</i>), analisis produksi (<i>production analysis</i>), dan Strategi Penentuan Harga pada berbagai Struktur Pasar.		
230306803W602	Kebijakan Pembangunan Pertanian dan Agribisnis Tropika Lembab	3 (3-0)
Mata kuliah ini memberikan gambaran singkat tentang isu-isu kebijakan utama dan pemicu perubahan dalam pembangunan pertanian dan agribisnis tropika lembab. Topik yang dibahas meliputi metode-metode analisis dan hasil-hasil penelitian yang telah dikembangkan para ahli ekonomi untuk menjelaskan dan memprediksi pilihan rumahtangga, pasar, dan kebijakan pemerintah pada pembangunan pertanian yang bercirikan pertanian tropika lembab		
230306803P101	Interaksi Antara Tanah dan Tanaman	3 (2-1)
Mata kuliah ini menjabarkan konsep teoritis Interaksi Antara Hara Tanah dan Tanaman secara komprehensif, menerapkan pemanfaatan teoritis Interaksi Antara Hara Tanah dan Tanaman, menganalisis berbagai informasi dan teknologi terbaru terkait Interaksi Antara Hara Tanah dan Tanaman, mengidentifikasi dan menjabarkan solusi-solusi serta melakukan evaluasi dalam menyelesaikan permasalahan yang umum terjadi dalam hubungan tanah-tanaman dalam pertanian tropika lembab.		
230306803P102	Prinsip Produksi Tanaman Daerah Tropis	3 (2-1)
Mata kuliah ini membahas perkembangan kebijakan produksi pertanian khusus pada komoditi tanaman Buah-buahan; tantangan yang dihadapi dalam produksi tanaman buah-buahan; sistem pertanian berkelanjutan, good agricultural practices; precision farming; meningkatkan produktivitas dalam keterbatasan sumberdaya; pengembangan pertanian untuk menghasilkan produk pertanian yang lebih aman dan bermutu tanpa menurunkan potensi sumberdaya lahan dan lingkungan pada iklim tropika lembab.		

230306803P103	Fisiologi Tanaman Lanjut dan Fisiologi Cekaman	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini mempelajari tentang fisiologi cekaman baik cekaman abiotik maupun biotik. Pengenalan mengenai cekaman dimulai dengan definisi cekaman, jenis dan type cekaman, cekaman abiotic dan cekaman biotik. Selanjutnya pengaruh cekaman terhadap pertumbuhan, produksi serta respon secara fisiologis akan dibahas baik pada level morfologi, respon biokimia maupun molekuler. Untuk cekaman abiotik secara spesifik juga akan dibahas respon tanaman terhadap cekaman kekeringan (<i>Drought</i>), garam (<i>salinity</i>), genangan (<i>water lodging</i>), naungan (<i>shadow</i>) dan cekaman logam berat seperti Aluminium dan Besi. Pembahasan dilanjutkan dengan mekanisme pertahanan tanaman menghadapi cekaman abiotik misalnya dengan aklimatisasi, penghindaran, toleransi dan perubahan hormon. Pengembangan toleransi tanaman terhadap cekaman abiotik juga akan dibahas. Untuk cekaman biotik type cekaman biotik, mekanisme pertahanan tanaman melawan cekaman biotik baik pertahanan secara struktural, pertahanan sitoplasmik, pertahanan struktur dinding sel, pembentukan lapisan penahan/penutup (<i>Cork Layers</i>) juga akan disampaikan. Pemahaman tentang pertahanan dengan pelepasan senyawa kimia yaitu pembentukan Hipersensitive Responinse proteins (<i>HR Protein, Pathogen-Related Proteins (PR-Protein)</i>), Phytoalexins, dan pengaktifan <i>Systematic Acquired Resistance (SAR)</i> sebagai penutup materi kuliah ini.</p>		
230306803P104	Pengelolaan Limbah Untuk Pertanian	3 (2-1)
<p>Mempelajari pengertian pengelolaan limbah pertanian beserta konsepnya, penggolongan dan wujud limbah pertanian beserta contohnya, sifat dan ciri limbah pertanian, dan pengaruh limbah pertanian terhadap lingkungan, manajemen limbah padat sektor pertanian, konsep zero waste, jenis dan potensi limbah pabrik kelapa sawit, kendala pengelolaan, diagram pengelolaan limbah kelapa sawit, hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan limbah, karakteristik limbah kelapa sawit, konsep zero emission pabrik kelapa sawit, efek zero emission pabrik kelapa sawit, pengelolaan limbah sisa panen, potensi dan pengelolaan berbagai jenis limbah padat sebagai pakan ternak, potensi dan pengelolaan berbagai jenis limbah pertanian sebagai pupuk organik padat, potensi dan pengelolaan berbagai jenis limbah pertanian sebagai pupuk organik cair, larutan mikroorganisme sebagai salah satu sumber pupuk dan bioaktivator yang bersumber dari limbah pertanian, pemanfaatan limbah pertanian sebagai biogas, dan pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan organik dalam pengelolaan tanah.</p>		
230306802P105	Topik Mutakhir Fisiologi Tanaman	2 (2-0)
<p>Membahas topik-topik hasil penelitian mutakhir yang terkait dengan aspek fisiologi tanaman. Bahan pembahasan diambil dari jurnal/web-site/ publikasi mutakhir dari sumber yang kredibel.</p>		
230306802P106	Topik Mutakhir Ekologi Tanaman	2 (2-0)
<p>Membahas topik-topik hasil penelitian mutakhir yang terkait dengan aspek ekologi tanaman. Bahan pembahasan diambil dari jurnal/web-site/ publikasi mutakhir dari sumber yang kredibel.</p>		
230306802P107	Topik Mutakhir Produksi Tanaman	2 (2-0)
<p>Membahas topik-topik hasil penelitian mutakhir yang terkait dengan aspek produksi tanaman. Bahan pembahasan diambil dari jurnal/web-site/ publikasi mutakhir dari sumber yang kredibel.</p>		

230306802P108	Topik Khusus Agronomi dan Hortikultura	2 (0-2)
Membahas aspek khusus untuk memperkuat penelitian mahasiswa sebelum penelitian dilaksanakan.		
230306803P201	Pengelolaan Sumber Daya Genetik Tanaman Tropika Lembab	3 (2-1)
Mata kuliah ini membahas ruang lingkup kajian, konsep dasar dan aplikasi dalam pengelolaan sumber daya genetik Tanaman Tropika Lembab beserta permasalahan, ancaman dan faktor penyebab kehilangan sumber daya genetik, prinsip dan strategi pengelolaan sumberdaya genetik, peningkatan kapasitas manusia dalam melestarikan sumberdaya genetik, serta studi pustaka yang dikaitkan dengan masalah yang relevan.		
230306803P202	Pemuliaan Tanaman Kultur Jaringan	3 (2-1)
Mata kuliah ini mengajarkan mengenai kultur jaringan tanaman beserta latar belakang teorinya, yang mencakup: medium kultur dan faktor pertumbuhan lain, teknik sanitasi tanaman, kultur sel, kultur jaringan, kultur organ, proses proliferasi, diferensiasi dan regenerasi, perbanyakan klonal, serta penyelamatan plasmanutfah. Aplikasi kultur jaringan dalam program pemuliaan tanaman seperti perakitan varietas dihaploid dengan kultur anthera, variasi somaklonal dan seleksi in vitro, Induksi embungaan dan pengumbian secara in vitro, produksi senyawa metabolit sekunder.		
230306803P203	Rekayasa Genetika Tanaman	3 (2-1)
Mata kuliah ini membahas teori dan praktek penggunaan teknik rekayasa genetika tanaman dalam hubungannya dengan bioteknologi pertanian. Prinsip dan dasar rekayasa genetika tanaman akan diperkenalkan dalam kegiatan perkuliahan. Sumber gen/teknik isolasi gen, pengenalan berbagai macam vektor plasmid, gen marker dan cloning gen. Pemakaian rekayasa genetika alami (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>), teknik transfer gen menggunakan <i>gene gun (particle bombardment)</i> dan teknik yang lain untuk menghasilkan tanaman transgenic. Evaluasi keberhasilan transformasi genetik secara genomic, transkriptomik, proteomic. Contoh produk rekayasa genetika untuk mengatasi berbagai macam permasalahan di bidang pertanian. Diskusi pendalaman berbagai publikasi ilmiah terbaru yang menggunakan teknik rekayasa genetika tanaman.		
230306803P204	Pemuliaan Mutasi	3 (2-1)
Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang arti penting/ peranan mutasi dalam meningkatkan keragaman dan perbaikan sifat tanaman. Membahas berbagai teknik mutagenesis dan dasar-dasar mekanisme terjadinya mutasi pada tanaman. Pembahasan juga dilakukan terhadap informasi mutakhir tentang pemuliaan mutasi dan berbagai contoh pemanfaatan pemuliaan mutasi pada beberapa tanaman penting (tanaman hias, tanaman pangan, tanaman buah-buahan, dan sayuran).		

230306803P205	Analisis Molekuler Tanaman	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas teori dan praktek penggunaan teknik biomolekuler baik dalam program pemuliaan tanaman ataupun aplikasi lainnya dalam bidang pertanian. Materi yang dipelajari meliputi teknik marka molekuler, baik yang berbasis hibridisasi DNA seperti RFLP, maupun yang berbasis PCR seperti RAPD, AFLP, ISSR, serta marka yang berdasarkan pada PCR dengan menggunakan primer sekuen komplementer spesifik dalam DNA sasaran seperti microsatellite (SSR) dan SNP; aplikasi berbagai teknik molekuler dalam sidik jari DNA (DNA fingerprinting), analisis keragaman dan kekerabatan genetik, pemetaan genom tanaman, marker assisted selection (MAS) dan dalam program pemuliaan tanaman lainnya akan didiskusikan. Kegiatan praktikum baik di laboratorium maupun dalam bentuk simulasi dan diskusi kelompok juga akan dilakukan dalam mata kuliah ini untuk pendalaman topik perkuliahan.</p>		
230306803P206	Bioteknologi Tanaman	3 (2-1)
<p>Mata kuliah membahas ruang lingkup bioteknologi tanaman dan manfaatnya dalam bidang pertanian secara umum, peranan teknik kultur jaringan dalam memperbanyak dan memperbaiki sifat tanaman, kultur anthera dan perakitan varietas double haploid/haploid ganda, in vitro flowering, variasi somaklonal dan seleksi invitro, hibridisasi somatik/fusi propoplasma, marka molekuler dan peranannya dalam pemuliaan tanaman, rekayasa genetika tanaman, konsep keamanan hayati, regulasi produk bioteknologi molekuler, penerapan bioteknologi pada tanaman pangan, perkebunan, dan hortikultura, serta penerapan teknologi molecular farming dalam pertanian moderen. Dalam mata kuliah ini terdapat praktikum penerapan teknik-teknik selular dan molekuler dalam bidang bioteknologi tanaman.</p>		
230306802P207	Pemuliaan Tanaman Lingkungan Bercekaman	2 (2-0)
<p>Mata kuliah ini menjelaskan paradigma penyesuaian budidaya tanaman di lingkungan hutan tropika humida, respons tanaman terhadap lingkungan, ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik, strategi pemuliaan tanaman untuk lingkungan bercekaman, merakit varietas lokal Kaltim menjadi varietas unggul dalam berbagai cekaman, peran pemuliaan partisipatif.</p>		
230306802P208	Topik Khusus Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman	2 (0-2)
<p>Membahas aspek khusus untuk memperkuat penelitian mahasiswa sebelum penelitian dilaksanakan.</p>		
230306803P301	Bio-ekologi dan Klasifikasi Serangga	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini mengajarkan biologi serangga di berbagai habitat, pembahasan pertumbuhan dan perkembangan serangga, sejak telur sampai dewasa, perilaku makan, serta berbagai perilaku spesifik lainnya seperti pertahanan dan adaptasi terhadap lingkungan. Klasifikasi umum dan klasifikasi khusus serangga dan metode pembelajaran bio-ekologi serangga yang akan ditekankan pada pengamatan serangga di habitat aslinya yaitu di lapang.</p>		

230306803P302	Pengelolaan OPT terpadu pada Lingkungan Tropika Lembab	3 (2-1)
<p>Pendahuluan (sejarah singkat, definisi), empat prinsip dasar dalam PHT, pengelolaan penyakit secara terpadu, pengelolaan penyakit berdasarkan perkembangan penyakit, manajemen budidaya pada pengendalian penyakit tumbuhan (irigasi, populasi tanaman, kesuburan tanaman, sanitasi, dan tehnik budidaya lainnya), pengelolaan hama dan gulma tanaman, musuh alami dan pertanian organik, program peramalan dan penilaian penyakit, aspek ekonomi dalam pht. pada mata kuliah ini juga dibahas dan diskusikan studi kasus terkait pengelolaan oorganisme pengganggu tanaman terpadu.</p>		
230306803P303	Resistensi Tanaman terhadap Hama dan Patogen Tumbuhan	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas mekanisme ketahanan tanaman terhadap serangga dan patogen yang meliputi pengenalan dan sejarah perkembangan, dinamika patogenitas, proses infeksi, variabilitas patogen tanaman, pusat gen sebagai sumber resistensi, terminologi ketahanan penyakit; Lolosnya penyakit (disease escape), toleransi penyakit, resistensi penyakit, jenis resistensi, identifikasi ras fisiologis patogen, perkembangan penyakit dalam kaitannya dengan resistensi, menstabilkan tekanan seleksi pada patogen tanaman; Sistem pertahanan inang, resistensi morfologis dan anatomis, bahan kimia yang terbentuk sebelumnya di pertanian inang; Bahan kimia pasca infeksi dalam pertahanan inang, fitoaleksin, hipersensitivitas dan mekanismenya; Pengenalan interaksi antara tumbuhan dan herbivora; Pertahanan tumbuhan dan makanan herbivora, koevolusi, teori pertahanan tanaman, interaksi tritrofik; Pertahanan tanaman terhadap serangga herbivora yang meliputi bagaimana tumbuhan mengenali serangga herbivora, sinyal pada tanaman, respons pertahanan (pertahanan langsung, pertahanan tidak langsung); Konsep gen-untuk-gen, protein-untuk-protein dan dasar imunisasi, manajemen gen resistensi; Strategi untuk penyebaran gen.</p>		
230306803P304	Toksikologi Pestisida	3 (2-1)
<p>Pada mata kuliah ini akan dibahas dan didiskusikan mengenai sejarah penggunaan pestisida; Struktur dan kelas pestisida; Synthetic vs natural compounds; Biological vs chemical methods; Tumbuhan sebagai sumber pestisida; Mode of action; Mekanisme detoksifikasi; Adaptasi Enzyme; Molecular target sites; Mengukur toksisitas akut (acute toxicity assay); Toksisitas kronis; Pencegahan resistensi pestisida; Implementasi pada strategi IPM; dan Tanaman transgenik tahan pestisida.</p>		
230306803P305	Bakteriologi Tumbuhan Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas kemajuan terbaru dalam phytobacteriology; karakterisasi dan identifikasi bakteri fitopatogen; Ultrastruktur dan biologi bakteri; Tren saat ini dalam taksonomi procariot fitopatogenik; Peran enzim, toksin, ekspolisakarida, sinyal polipeptida dalam perkembangan penyakit; Mekanisme perkembangan layu (<i>Ralstonia solanacearum</i>), mekanisme perkembangan penyakit busuk lunak (<i>Erwinia</i> spp.); mekanisme pembentukan mahkota empedu (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>); Interaksi patogen host-bakteri, fenomena quorum-sensing, sistem sekresi Tipe III, reaksi HR/SR, gen R, gen Avr, gen hrp, protein Efektor; Variabilitas molekuler di antara procariot fitopatogenik dan kemungkinan mekanisme pertahanan inang; Rekayasa genetika untuk pengelolaan silencing gen-patogen bakteri tanaman, teknologi RNAi; Prokariot yang menguntungkan-bakteri Endofit, PGPR, bakteri phylloplane dan perannya dalam pengelolaan penyakit; Endosimbion untuk pertahanan inang. Pada mata kuliah ini juga dipelajari metode untuk studi patogen dan identifikasi ras; Pewarnaan Gram, Kapsul, Endospora dan Flagela; uji produksi metabolit sekunder, sianida, EPS, siderofor; dan teknik molekuler untuk mengidentifikasi bakteri.</p>		

230306803P306	Mikologi Tumbuhan Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas pengenalan umum, perkembangan sejarah dan kemajuan dalam mikologi; Kriteria taksonomi terbaru, kriteria morfologi untuk klasifikasi; Serologi, Kimia (kemotaksonomi); taksonomi Molekuler dan Numerik (penilaian berbasis komputer); Interaksi antar kelompok: Filogeni; Konidiasi mikro, konidiogenesis, dan sporulasi struktur jamur tidak sempurna; Morfologi dan reproduksi tumbuhan representatif genus patogen dari berbagai kelompok jamur; Reproduksi seksual dalam kelompok jamur yang berbeda jamur; Biologi populasi, variabilitas patogen/kompatibilitas vegetatif; Heterokariosis dan siklus paraseksual; Hormon seks pada jamur; Mekanisme pewarisan inti (nuclear); Mekanisme pewarisan diluar inti (extra-nuclear). Pada mata kuliah ini juga disertai dengan praktik Studi conidiogenesis-phialides, porospora, arthospora; Studi tubuh buah pada Ascomycotina; Studi anastomosis hifa; Morfologi dari beberapa patogen tanaman dari berbagai kelompok jamur.</p>		
230306803P307	Nematologi Tumbuhan Lanjut	3 (2-1)
<p>Membahas kemajuan penelitian dalam bidang nematologi, mencakup penggunaan teknik–teknik biokimia dan biomolekuler dalam identifikasi dan taksonomi nematoda, hubungan inang parasit, resistensi tanaman terhadap nematoda dan manajemen nematoda parasit tumbuhan di lapangan.</p>		
230306803P308	Virologi Tumbuhan Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah virologi tumbuhan lanjutan membahas tentang ekspresi gen vitus tanaman pada infeksi akut atau persisten; peranan produk gen virus dalam ekspresi gejala; bioekologi virus tumbuhan; keragaman genetik dan evolusi virus tumbuhan; tanaman transgenik tahan terhadap virus; RNA silencing dan pertahanan spesifik tanaman; dan rekayasa rhizosfer dan ketahanan tanaman terhadap virus.</p>		
230306803P309	Ilmu Gulma Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas pemodelan asosiasi, interaksi, dan kompetisi inter dan intra spesifik; stabilitas ekosistem dan agroekosistem, aliran energi, pendugaan hasil tanaman terganggu gulma, penilaian efektivitas pengendalian gulma-periode kritis.</p>		
230306803P310	Biologi dan Produksi Entomopatogen	3 (2-1)
<p>Pengertian dan ruang lingkup patologi serangga, uraian patogen penyebab penyakit serangga (bakteri, virus, cendawan, nematoda, protozoa, dan rickettsia) terdiri dari penggolongan, mode of action dan gejalanya, prinsip epizootiologi penyakit serangga, contoh aplikasi insektisida mikroba dalam pengendalian hama.</p>		
230306802P311	Topik Khusus Proteksi Tanaman	2 (0-2)
<p>Membahas aspek khusus untuk memperkuat penelitian mahasiswa sebelum penelitian dilaksanakan.</p>		
230306803P401	Kimia Hasil Pertanian Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah kimia hasil pertanian lanjut membahas prinsip-prinsip kimiawi komponen bahan pangan, baik komponen makro (air, lemak, karbohidrat, protein dan enzim), maupun mikro (vitamin, mineral, pigmen, bahan tambahan pangan, komponen toksik dan komponen mikro lainnya), yang mencakup komposisi, struktur kimia dan mekanisme reaksi kimia yang melibatkan komponen-komponen pangan olahan.</p>		

230306803P402	Mikrobiologi Hasil Pertanian Lanjut	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini mempelajari prinsip-prinsip mikrobiologi yang meliputi berbagai factor yang menentukan kualitas mikrobiologi bahan pangan hasil pertanian tropika lembab berbagai kelompok mikroorganisme yang umum terdapat pada pangan hasil pertanian tropika lembab; Fisiologi mikroorganisme pada pangan hasil pertanian tropika lembab; pengaruh iklim tropika basah terhadap ekologi dan keragaman mikroflora pangan hasil pertanian tropika lembab; cemaran mikrobiologi pada pangan hasil pertanian tropika lembab; kerusakan pangan hasil pertanian tropika lembab akibat aktivitas mikroorganisme; menekan kerusakan mikrobiologis pangan hasil pertanian tropika lembab dan tindakan pengendalian pertumbuhan mikroorganisme pada bahan pangan hasil pertanian; pengaruh teknologi pengolahan terhadap mikroorganisme; pemanfaatan mikroorganisme untuk pengolahan pangan hasil pertanian tropika lembab.</p>		
230306803P403	Manajemen Mutu dan Keamanan Pangan	3 (2-1)
<p>Matakuliah ini mempelajari teori termasuk Good Agricultural Practices (GAP), Good Handling Practices (GHP), Good Manufacturing Practices (GMP), traceability, Risk Analysis dalam kerangka Sanitary and Phytosanitary (SPS) measures, ISO 9000, sistem HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dan ISO 22000, serta aplikasi Halal Assurance System dalam 9ndustry pangan yang bertumpu pada hasil pertanian tropis lembab dan sekitarnya</p>		
230306803P404	Teknik Pengolahan Hasil Pertanian	3 (2-1)
<p>Teknik pengolahan hasil pertanian meliputi teknik pengolahan dengan pengeringan, penggunaan panas, pendinginan, fermentasi, gelombang mikro, irradiasi, teknologi substitusi, pengolahan minimal, teknologi supercritical, makanan kering, basah, semibasah, teknologi ekstrusi, teknologi gastronomi, teknologi kemasan, pengawetan dan evaluasi masa simpan.</p>		
230306803P405	Komponen Bioaktif Hayati Tropika Basah dan Pemanfaatannya	3 (2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas filosofi komponen bioaktif, dan bioaktif pada kelompok karoten, tokotrienol dan tokoferol, Vitamin B dan C, polifenol dan flavonoid, terpenoid, mineral, asam amino, asam lemak esensial, asam organik, minyak atsiri, serta instrumentasi pengukuran senyawa bioaktif. Pendalaman materi juga dilakukan dalam bentuk penugasan mandiri, peningkatan literasi (review jurnal), presentasi dan critical review.</p>		
230306803P406	Bioteknologi Hasil Pertanian Tropika Basah	3 (2-1)
<p>Ruang lingkup dan tren perkembangan bioteknologi, bioteknologi pertanian, dan bioteknologi hasil pertanian (tropika lembab), potensi biomassa hasil pertanian (tropika lembab) dan lingkungannya serta aplikasi bioteknologi, bio-etika, karakteristik biomassa dan mikroba, serta perannya dalam aplikasi bioteknologi, bioteknologi industri (industri mikroba), bioteknologi pangan, bioteknologi lingkungan, bio-energi, bioteknologi molekuler, dan tugas mandiri.</p>		

230306803P407	Teknologi Pasca Panen Hasil Pertanian Tropika Basah	3 (2-1)
Ruang lingkup dan tren perkembangan teknologi pascapanen hasil pertanian (tropika lembap); Kehilangan pascapanen; Aspek patologis pada pascapanen, biokimia dan fisiologi senescence; Manipulasi lingkungan pra- dan pascapanen untuk peningkatan kualitas produk; Pascapanen umbi-umbian, buah dan sayuran, biji-bijian, dan produk spesial; Biomassa, hasil samping, dan aspek kontrol; dan tugas mandiri.		
230306802P408	Topik Khusus Teknologi Hasil Pertanian	2 (0-2)
Membahas aspek khusus untuk memperkuat penelitian mahasiswa sebelum penelitian dilaksanakan.		
230306803P501	Ekologi dan Manajemen Lahan	3 (3-0)
Ekologi dan Manajemen lahan memfokuskan pada ekologi bentang lahan dan faktor-faktor bentang lahan, teori dan model bentang lahan, degradasi lahan, peran konservasi lahan dalam peningkatan produktivitas tanah, pengertian jenis dan konsep manajemen lahan, pengelolaan dan perencanaan penggunaan lahan, pemanfaatan kearifan lokal dalam manajemen lahan, dasar pengelolaan lahan untuk kesejahteraan manusia, dan studi kasus.		
230306803P502	Pengembangan Wilayah Lanjutan	3 (3-0)
Mata kuliah ini membahas konsep pengembangan wilayah dan penataan ruang, teori pembangunan dan pengembangan wilayah, dasar hukum, regulasi dan kebijakan pengembangan wilayah, pengembangan wilayah berwawasan lingkungan, tata ruang dan penataan ruang serta daya dukung wilayah, ruang, konsep wilayah, dan perwilayahan, faktor penentu keberhasilan pengembangan wilayah, konsep pengembangan wilayah mendukung pembangunan berkelanjutan, dan sistem penataan ruang dan politik pengelolaan sumberdaya wilayah.		
230306803P503	Bioteknologi Tanah Lanjutan	3 (3-0)
Mata kuliah Bioteknologi Tanah Lanjutan membahas tentang teknik dasar bioteknologi tanah untuk meningkatkan produktivitas tanah, teknik dasar bioteknologi tanah untuk pemulihan lahan tercemar logam berat, pengembangan <i>plant growth promoting rhizobacter</i> (PGPR), pengembangan mikroorganisme pelarut fosfat, pengembangan mikroorganisme penghasil siderofor, pengembangan bakteri pengakumulasi logam berat, pengembangan mikroorganisme pelarut minyak bumi, bioremediasi lahan tercemar dan lahan pasca tambang dan fitoremediasi untuk lahan tercemar logam Berat dan Pestisida		
230306803P504	Dampak Pemanfaatan Lahan Tambang dan Perkebunan	3 (3-0)
Mata kuliah ini membahas ekosistem lahan, hidrogeologi lahan, valuasi ekonomi pemanfaatan lahan, perubahan biogeofisik akibat perubahan penggunaan lahan (perubahan penutup lahan, topografi, morfologi tanah dan iklim mikro) dan perubahan lahan sosial akibat perubahan penggunaan (perubahan demokrasi, status sosial, kecemburuan sosial dll),		

230306803P505	Pengelolaan Lahan Pasca Tambang	3 (3-0)
<p>Mata kuliah ini mempelajari dasar hukum dan regulasi reklamasi lahan pasca tambang kegiatan pertambangan dan dampaknya terhadap lingkungan, karakteristik lahan pasca tambang, identifikasi reklamasi lahan pasca tambang di kaltim, peran dan manfaat reklamasi lahan tahapan pengelolaan lahan pasca tambang, konsep-konsep rencana kegiatan penutupan lahan pasca tambang, tanaman pioner dalam revegetasi dan reklamasi lahan pasca tambang, pendekatan pengelolaan lahan secara teknik, biologi, sosial budaya dan administrasi dan indikator keberhasilan pengelolaan lahan pasca tambang dari aspek fisik lingkungan, ekonomi dan sosial</p>		
230306802P506	Topik Khusus Ilmu Tanah	2 (0-2)
<p>Membahas aspek khusus untuk memperkuat penelitian mahasiswa sebelum penelitian dilaksanakan.</p>		
230306803P601	Manajemen Produksi Dalam Agribisnis Lanjutan	3 (3-0)
<p>Mata kuliah ini akan membahas tentang proses operasional dari usaha agribisnis yang mengacu kepada prinsip-prinsip manajemen yang benar dan cara mengelola usaha agribisnis yang tepat sehingga usaha agribisnis itu dapat berlangsung dengan baik dan lancar. Topik yang akan dibahas meliputi pendahuluan dan ruang lingkup manajemen agribisnis, strategi operasi, perencanaan produk, proses produksi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan bahan baku, studi empiris pada produk unggulan daerah dalam agribisnis tropika lembab.</p>		
230306803P602	Manajemen Pembiayaan Agribisnis	3 (3-0)
<p>Mata kuliah ini membahas tentang landasan teori pembiayaan agribisnis, teori uang dan capital, ekspektasi risiko dan nilai pengembalian, analisis model pembiayaan agribisnis, teknik analisis investasi, pasar pembiayaan domestik dan internasional, pembiayaan non market dan kebijakan pembiayaan agribisnis, serta implikasi pembiayaan terhadap kinerja keuangan perusahaan.</p>		
230306803P603	Ekonomi Kelembagaan Agribisnis	3 (3-0)
<p>Mata kuliah ini menyajikan pendekatan ekonomi kelembagaan di dalam menangani dua arus pemikiran kelembagaan ekonomi yaitu ilmu ekonomi kelembagaan lama dan ilmu ekonomi kelembagaan baru yang akan diuraikan dalam tataran teoretik dan terapan. Beberapa topik yang akan dibahas terdiri dari: pengertian kelembagaan dari perspektif ekonomi meliputi ilmu ekonomi kelembagaan lama, ilmu ekonomi kelembagaan baru; topik dan teori kelembagaan, biaya transaksi, modal sosial, masyarakat individualist vs collectivist, path dependency, enforcement, agency/hierarchy, ownership and control, trust; issue governance di dalam agribisnis: kontrak, organisasi industrial; kerangka analisis kelembagaan di dalam agribisnis; area riset kelembagaan agribisnis: asal usul, ciri dan penghitungan dan arti transactions costs di dalam agribisnis, sifat dan peran modal sosial di dalam agribisnis, perubahan dan kelembagaan, desain kelembagaan dan model agribisnis, industrial organization di dalam agribisnis: perubahan perilaku kelembagaan perusahaan agribisnis, kewirausahaan kelembagaan, model empowerment, hukum dan kontrak dalam agribisnis</p>		

230306803P604	Ekonomi Produksi Lanjutan	3 (3-0)
Mata kuliah ini akan membahas tentang perkembangan usahatani dan ekonomi produksi. Pendekatan ekonomi produksi: Fungsi produksi klasik dan frontier, pendekatan primal dan dual, produktivitas dan efisiensi, masalah pengukuran input dan output pertanian, teori biaya, ukuran dan skala ekonomis, perubahan teknologi, diversifikasi pertanian dan kebijakan pangan.		
230306803P605	Pemasaran Pertanian Lanjutan	3 (3-0)
Mata kuliah akan membahas isu-isu dalam pemasaran pertanian, struktur, perilaku dan keragaan pasar, hubungan antara harga-harga diberbagai tingkat pasar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, koordinasi vertikal dan tatanan pertukaran, teori harga, efisiensi pemasaran dan kajian empiris di bidang pemasaran.		
230306803P606	Perdagangan Internasional Lanjutan	3 (3-0)
Mata kuliah ini akan membahas tentang isu-isu pokok dalam perdagangan internasional, perspektif teori perdagangan, sumber-sumber distorsi pasar, peran pemerintah, kelompok pelobi, Lembaga internasional, kebijakan perdagangan dan ekonomi politik, serta kajian empiris perdagangan internasional.		
230306803P607	Topik Khusus Agribisnis	3 (3-0)
Pembahasan akan difokuskan pada pendalaman topik-topik yang terkait dengan permasalahan agribisnis yang relevan dengan pengembangan agribisnis dan pembangunan pertanian untuk memberikan wawasan kritis dan pemikiran yang lebih luas		
230306800W004	Ujian Kualifikasi Doktor (<i>Prelim</i>)	0 SKS
Ujian kelayakan dilakukan secara tulisan dan lisan. Ujian <i>prelim</i> dilakukan berdasarkan usulan mahasiswa setelah berkonsultasi dengan komisi pembimbing. Ujian kelayakan hanya dapat dilakukan maksimal 3 kali selama mahasiswa mengikuti program pendidikan doktor.		
230306801W005	Seminar Proposal	1 SKS
Presentasi dan tanya jawab dalam seminar terbuka di depan komisi pembimbing, penguji dan mahasiswa. Seminar proposal dapat dilaksanakan jika kandidat doktor telah lulus ujian kualifikasi doktor.		
230306801W006	Seminar Kemajuan Penelitian Tahap I	1 SKS
Seminar kemajuan penelitian, untuk mengevaluasi kemajuan penelitian dan tahapan penyelesaian studi. Berupa presentasi terjadwal progress riset di depan komisi pembimbing. Seminar kemajuan penelitian tahap I dapat dilakukan apabila sudah memiliki bukti submit manuskrip pada jurnal nasional (OJS) ber ISSN minimal terindeks sinta 6 atau pada jurnal internasional terindeks database internasional		
230306802W007	Publikasi Nasional/Internasional	2 SKS
Artikel/ <i>review/research paper</i> yang sudah <i>accepted</i> minimal pada jurnal nasional (OJS) ber ISSN terindeks sinta 6 atau publikasi pada jurnal internasional terindeks database internasional		

230306801W008	Seminar Kemajuan Penelitian Tahap II	1 SKS
Seminar kemajuan penelitian, untuk mengevaluasi kemajuan penelitian dan tahapan penyelesaian studi. Berupa presentasi terjadwal progress riset di depan komisi pembimbing. Seminar kemajuan penelitian tahap II dapat dilakukan apabila sudah memiliki bukti <i>published</i> manuskrip pada jurnal nasional (OJS) ber ISSN minimal terindeks sinta 6 atau pada jurnal internasional terindeks database internasional; dan memiliki draft manuskrip untuk jurnal internasional bereputasi.		
230306802W009	Pemakah Seminar Internasional	2 SKS
Sebagai pemakalah pada seminar internasional dan memiliki sertifikat sebagai pemakalah dan bukti buku abstrak pada seminar internasional.		
230306801W010	Seminar Kemajuan Penelitian Tahap III	1 SKS
Seminar kemajuan penelitian, untuk mengevaluasi kemajuan penelitian dan tahapan penyelesaian studi. Berupa presentasi terjadwal progress riset di depan komisi pembimbing. Seminar kemajuan penelitian tahap III dapat dilakukan apabila sudah memiliki bukti submit paper pada jurnal internasional bereputasi, minimal terindeks <i>scopus</i> pada kelompok jurnal Q4.		

230306804W011	Publikasi Internasional	4 SKS
Artikel/ <i>research paper</i> yang sudah <i>accepted</i> pada jurnal internasional bereputasi, minimal terindeks <i>scopus</i> pada kelompok jurnal Q4.		
230306803W012	Seminar Hasil	3 SKS
Presentasi dan Tanya jawab dalam seminar terbuka didepan komisi pembimbing, penguji dan mahasiswa. Seminar hasil dapat dilaksanakan apabila sudah melaksanakan publikasi nasional dan pemakalah seminar internasional		
230306815W013	Ujian Disertasi Doktor	15 SKS
Ujian tertutup dan sidang terbuka terhadap kandidat doktor oleh Komisi Pembimbing, Penguji Internal dan Penguji Luar. Ujian disertasi doktor dapat dilakukan apabila sudah melakukan publikasi internasional dan menunjukkan bukti <i>accepted</i> pada jurnal internasional bereputasi, minimal terindeks <i>scopus</i> pada kelompok jurnal Q4.		