



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
STRUKTUR KURIKULUM 2020**

FAKULTAS	:	PERTANIAN
PROGRAM STUDI	:	PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN (PBT)
STRATA	:	S2 (MAGISTER)
Ketua Prodi	:	Prof Dr Dewi Sukma, SP., MSi.
Sekretaris Prodi	:	Dr Arya Widura SP., MSi.
Unit Pengelola Program Studi (UPPS)	:	Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

PROGRAM STUDI PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN

STRATA S2 (MAGISTER)

Deskripsi Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman (PBT)

Program Studi Magister Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman sebagai pusat unggulan (*center of excellence*) bertaraf internasional dalam pengembangan sumber daya manusia yang mampu melakukan penelitian pemuliaan dan bioteknologi tanaman tropika dengan dukungan kurikulum yang membekali pencapaian intelektualitas unggul, membangun kompetensi abad 21, serta memfasilitasi ekosistem tumbuh kembang diri melalui penyediaan suasana akademik yang kondusif.

Profil Magister PBT

Magister bidang pemuliaan dan bioteknologi tanaman tropika yang mampu mengembangkan ilmu dan atau teknologi untuk mendukung pertanian yang unggul, modern, dan berkelanjutan, berbudi luhur dan memiliki sifat kreatif, inovatif, dan partisipatif, serta mendapatkan pengakuan nasional dan atau internasional.

Kompetensi Magister PBT

1. Mampu mengembangkan pengetahuan dan atau teknologi di bidang genetika tanaman, pengelolaan keragaman genetik, pembentukan rekombinan, seleksi dan pengujian dalam rangka perbaikan genetik tanaman melalui riset dengan pendekatan konvensional dan atau bioteknologi hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji
2. Mampu memecahkan permasalahan sains dan atau teknologi di bidang genetika tanaman, pengelolaan keragaman genetik, pembentukan rekombinan, seleksi dan pengujian dalam rangka perbaikan genetik tanaman secara konvensional dan atau bioteknologi melalui pendekatan inter atau multidisipliner
3. Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang pengelolaan keragaman genetik, pembentukan rekombinan, seleksi dan pengujian dalam rangka perbaikan genetik tanaman melalui pendekatan konvensional dan atau bioteknologi yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengakuan nasional maupun internasional, berbudi luhur dan memiliki sifat kreatif, inovatif, dan partisipatif

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Magister PBT

- CPL-01 Mampu memecahkan persoalan di bidang genetika tanaman, pengelolaan dan sumber daya genetik, analisis keragaman genetik, perakitan rekombinan dan seleksi, perancangan pengujian lapangan dan analisis data melalui pendekatan konvensional dan atau bioteknologi dengan cara yang teruji melalui pendekatan inter dan multidisipliner
- CPL-02 Memahami metode ilmiah dan menerapkannya dalam penelitian pemuliaan dan bioteknologi tanaman

- CPL-03 Mampu memilih dan menggunakan berbagai metode dan teknik terkini yang relevan untuk penelitian pemuliaan dan bioteknologi tanaman untuk mencapai tujuan penelitian
- CPL-04 Mampu memanfaatkan data bioinformatik dalam pemuliaan berbasis bioteknologi.
- CPL-05 Memiliki pengetahuan lanjut tentang materi genetik tanaman, proses ekspresi dan pola pewarisannya
- CPL-06 Memiliki pengetahuan lanjut tentang perakitan keragaman, analisis keragaman genetik dan penanganan segregasi dalam rangka perbaikan genetik tanaman
- CPL-07 Memiliki pengetahuan lanjut tentang teknik rekayasa genetika tanaman dalam rangka perbaikan genetik tanaman
- CPL-08 Memiliki pengetahuan lanjut tentang perancangan percobaan untuk pengujian lapangan dan laboratorium serta analisis datanya
- CPL-09 Memiliki pengetahuan lanjut tentang metode seleksi untuk perbaikan genetik tanaman
- CPL-10 Memiliki pengetahuan lanjut tentang adaptabilitas dan stabilitas genotipe tanaman berdasarkan analisis interaksi faktor genetik dan lingkungan
- CPL-11 Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang perbaikan genetik tanaman serta mampu mengkomunikasikan pengembangan ide, konsep, serta pengetahuan dan teknologi yang diperoleh dari hasil penelitiannya ke komunitas ilmiah dan umum baik pada skala nasional maupun internasional
- CPL-12 Berbudhi luhur dan mampu mengelola hal-hal teknis di bidang pemuliaan dan bioteknologi tanaman secara mandiri, komunikatif, aspiratif, dan partisipatif
- CPL-13 Mampu mendiseminasikan hasil penelitian bidang pemuliaan dan bioteknologi tanaman sehingga bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kemaslahatan manusia

Struktur Kurikulum Program Magister – Reguler

Kelompok MK	SKS	Kode –	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
Common Course (CC)	3	PBT604	Metodologi Penelitian dan Publikasi Ilmiah	3(2-1)	Genap
Foundational Course (FC)	15	PBT501	Analisis Genetik Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT601	Bioteknologi dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Ganjil
Academic Core Course (ACC)	15	PBT602	Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Genap
		PBT603	Analisis Seluler dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Genap
		STA512	Statistika untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Biologi	3(2-1)	Ganjil
In-depth Course (IC)	7	PBT611	Genetika Kuantitatif	2(2-0)	Genap
		PBT612	Metode Kuantitatif Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Ganjil

Kelompok MK	SKS	Kode –	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
		PBT613	Pemuliaan Tanaman untuk Lingkungan Bercekaman	3(3-0)	Ganjil
		PBT614	Sitogenetika Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT615	Pemuliaan Mutasi	3(2-1)	Genap
		PBT631	Bioteknologi Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT632	Zat Pengatur Tumbuh Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT633	Rekayasa Genetika Tanaman	3(2-1)	Genap
		PBT634	Analisis Molekuler dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT635	Biologi dan Fisiologi Sel Tanaman	3(2-1)	Genap
		PBT636	Teknik Laboratorium dalam Bioteknologi Tanaman	3(2-1)	Genap
Enrichment course (EC)	(1)		Sesuai keperluan mahasiswa (M=merdeka), 1 sks dari mk Seminar		
Tugas Akhir (TA)	14	PBT691	Kolokium Tesis	1	Ganjil/ Genap
		PBT692	Proposal Tesis	2	
		PPS691	Seminar Tesis	1	
			Pilih PPS692, PPS695, atau PPS698	2-3	
		PPS692	Publikasi Ilmiah Nasional	2	
		PPS695	Publikasi Ilmiah Internasional	3	
		PPS698	Publikasi di Prosiding Seminar Internasional	2	
		PBT693	Ujian tesis	2	
		PBT694	Tesis	6	
Learning Hours (LH)					
Total SKS	39	- di luar PPS500 Bahasa Inggris - capaian kelulusan PPS500 dicantumkan dalam SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)			

Struktur Kurikulum Program Magister – *by Research*

Kelompok MK	SKS	Kode –	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
Common Course (CC)	3	PBT604	Metodologi Penelitian dan Publikasi Ilmiah	3(2-1)	Genap
Foundational Course (FC)	6	PBT601	Bioteknologi dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Ganjil
Academic Core Course (ACC)		PBT602	Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Genap

Kelompok MK	SKS	Kode –	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
<i>In-depth Course (IC)</i>	14	PBT50A	Topik Khusus*	2(2-0)	Ganjil/ Genap
		PBT501	Analisis Genetik Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT603	Analisis Seluler dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Genap
		PBT611	Genetika Kuantitatif	2(2-0)	Genap
		PBT612	Metode Kuantitatif Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT613	Pemuliaan Tanaman untuk Lingkungan Bercekaman	3(3-0)	Ganjil
		PBT614	Sitogenetika Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT615	Pemuliaan Mutasi	3(2-1)	Genap
		PBT631	Bioteknologi Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT632	Zat Pengatur Tumbuh Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT633	Rekayasa Genetika Tanaman	3(2-1)	Genap
		PBT634	Analisis Molekuler dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)	Ganjil
		PBT635	Biologi dan Fisiologi Sel Tanaman	3(2-1)	Genap
		PBT636	Teknik Laboratorium dalam Bioteknologi Tanaman	3(2-1)	Genap
<i>Enrichment course (EC)</i>	(1)		Sesuai keperluan mahasiswa (M=merdeka), 1 sks dari mk Seminar		
		STA512	Statistika untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Biologi	3(2-1)	Ganjil
<i>Tugas Akhir (TA)</i>	16	PBT691	Kolokium Tesis	1	Ganjil/ Genap
		PBT692	Proposal Tesis	2	
		PPS691	Seminar Tesis	1	
			Pilih 2 dari PPS693, PPS694, PPS696, PPS697, atau PPS698	4-6	
		PPS693	Publikasi Ilmiah Nasional 1	2	
		PPS694	Publikasi Ilmiah Nasional 2	2	
		PPS696	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3	
		PPS697	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3	
		PPS698	Publikasi di Prosiding Seminar Internasional	2	
		PBT693	Ujian tesis	2	
		PBT694	Tesis	6	
<i>Learning Hours (LH)</i>					
Total SKS	39	- di luar PPS500 Bahasa Inggris - PBT501 Analisis Genetik Tanaman diwajibkan <i>sit in</i> bagi mahasiswa yang			

Kelompok MK	SKS	Kode –	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
			<p>belum memiliki latar belakang pengetahuan yang cukup tentang genetika. Penentuan kecukupan pengetahuan antara lain berdasarkan: transkrip strata sebelumnya, publikasi ilmiah, atau pengalaman penelitian.</p> <p>- STA512 Statistika untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Biologi diwajibkan bagi mahasiswa yang belum memiliki latar belakang pengetahuan yang cukup tentang analisis statistika. Penentuan kecukupan pengetahuan antara lain berdasarkan: transkrip strata sebelumnya, publikasi ilmiah, atau pengalaman penelitian.</p> <p>- capaian kelulusan PPS500, PBT501 dan STA512 dicantumkan dalam SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)</p>		

SILABUS MATA KULIAH

PBT50A	Topik Khusus*	2(2-0)
<p>Mata kuliah ini untuk memperkaya materi penelitian tesis mahasiswa melalui studi literatur atau penyusunan <i>road map</i> / bagar alir / metode penelitian untuk mempercepat kelulusan.</p> <p>*untuk skema <i>by research</i></p>		
<i>Tim Dosen</i>		

PBT501	Analisis Genetik Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang materi genetik, replikasi, dan ekspresinya, struktur dan perilaku kromosom, variasi kromosom, organisasi genom, genetik mendelian, interaksi gen, pautan gen, pewarisan ekstrakomosomal, pewarisan sifat kuantitatif, serta genetika populasi.</p>		
<i>Sobir Muhamad Syukur Desta Wirnas Arya Widura Ritonga</i>		

STA512	Statistika untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Biologi	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini ditujukan untuk memberikan landasan tentang statistika yang berguna dalam penelitian di bidang pertanian dan biologi. Materi meliputi metode pengumpulan data, pemodelan dan analisis data, prinsip pendugaan parameter dan</p>		

pengujian hipotesis satu populasi serta dua populasi. Untuk pengumpulan data ditekankan pada metode percobaan (experiment), khususnya percobaan dalam bidang pertanian dan biologi serti petak terpisah (split-plot), bujursangkar Latin (Latin squares) serta pindah silang (cross-over). Dalam hal pemodelan, materi utama yang diberikan adalah analisis regresi dan analisis ragam untuk pemodelan yang melibatkan peubah respon kontinu, serta tabel kontigensi dan analisis regresi logistik untuk pemodelan data yang melibatkan peubah respok kategorik. Metode pembelajaran ditekankan pada learning from data yang diintegrasikan dengan penggunaan program kemasana statistika (statistical package program).

Tim Dosen

PBT601	Bioteknologi dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas perkembangan terkini tentang potensi pemanfaatan bioteknologi modern dalam pemuliaan tanaman. Dalam perkuliahan akan dibahas berbagai topik terkini mencakup pemahaman mengenai impact dari bioteknologi tanaman dalam program pemuliaan dan pertanian, organisasi genom tumbuhan dan regulasi ekspresi gen, DNA rekombinan, desain dan konstruksi vektor, regenerasi in vitro dalam pemuliaan tanaman, teknologi haploid dalam pemuliaan tanaman, fusi protoplast, rekayasa genetika dalam pemuliaan tanaman, marka molekuler, <i>gene tagging</i> dan <i>gene discovery</i>, <i>genomic selection breeding</i>, <i>genome editing</i>, serta regulasi, <i>biosafety</i>, dan komersialisasi produk rekayasa genetika. Materi praktikum diberikan dalam praktikum laboratorium, demo, simulasi dan kunjungan.</p>		
<p style="text-align: right;"><i>Ketua Divisi Bioteknologi Tanaman (Ex-Oficio)</i> <i>Sударsono</i> <i>Bambang S Purwoko</i> <i>Ni Made Armini Wiendi</i> <i>Agus Purwito</i> <i>Darda Effendi</i> <i>Dewi Sukma</i> <i>Sintho W Ardie</i> <i>Awang Maharijaya</i></p>		

PBT602	Pemuliaan Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk mampu menjelaskan organisasi pemuliaan tanaman, keragaman genetik dan pengelolaannya, sistem pembiakan tanaman kaitannya dengan pemuliaan tanaman, kontrol persilangan dan pengendalian seks, pewarisan sifat kuantitatif, penentuan metode dan prosedur pemuliaan tanaman, berbagai metode pemuliaan dan seleksi pada tanaman menyerbuk sendiri dan menyerbuk silang, depresi silang dalam, heterosis, dan metode pembentukan hibrida, metode pemuliaan tanaman yang berbiak secara vegetatif, serta prosedur pelepasan varietas dan UU PVT.</p>		
<p>Mata Kuliah Prasyarat : Analisis Genetik Tanaman</p>		
<p style="text-align: right;"><i>Surjono Hadi Sutjahjo</i> <i>Muhamad Syukur</i></p>		

*Trikoesoemaningtyas
Desta Wirnas
Arya Widura Ritonga*

PBT603	Analisis Seluler dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas teori dan praktek penggunaan teknik seluler dalam hubungannya dengan bioteknologi pertanian. Prinsip-prinsip dasar kultur jaringan akan diperkenalkan dalam kegiatan perkuliahan. Jalur-jalur regenerasi termasuk induksi embrio somatik sebagai dasar untuk implementasi teknik seluler dalam pemuliaan tanaman menggunakan pendekatan in vitro. Pemakaian teknik seluler untuk mendukung pemuliaan tanaman dengan menggunakan pendekatan in vitro yang dipelajari meliputi induksi variasi somaklonal dan induced mutation dengan dukungan teknologi in vitro. Seleksi pada lingkungan tercekam biotik dan abiotik, kultur, fusi dan regenerasi protoplas, kultur mikrospora untuk mendapatkan tanaman haploid, produksi metabolit sekunder, penyelamatan embrio, pelestarian plasmanutfah dan eliminasi penyakit sistemik secara in vitro juga akan dibahas dalam perkuliahan. Penguasaan materi oleh mahasiswa diuji melalui kegiatan diskusi kelompok, test pilihan ganda dan test essay. Kegiatan praktikum diarahkan untuk penguasaan teknik untuk beberapa topik yang didiskusikan dalam perkuliahan, dan diarahkan untuk menambah wawasan dan pendalaman pengetahuan mahasiswa.</p>		
<p><i>Darda Efendi Dewi Sukma Diny Dinarti Bambang S. Purwoko Agus Purwito Ni Made Armini Wiendi</i></p>		

PBT604	Metode Penelitian dan Publikasi Ilmiah	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas pentingnya metode penelitian yang runut, terstruktur dan di disain dengan pendekatan komprehensif agar dapat menghasilkan publikasi ilmiah yang dapat diterbitkan dalam jurnal ilmiah internasional bereputasi. Selain itu, dalam perkuliahan juga dibahas strategi penyiapan manuskrip yang berpotensi mampu lolos dari proses peer review dan dapat terbit di jurnal ilmiah internasional. Komunikasi hasil penelitian merupakan tindak lanjut dari kegiatan penelitian yang harus dilakukan oleh mahasiswa pascasarjana. Penelitian tidak dikatakan selesai sebelum dilakukan komunikasi hasil penelitian melalui berbagai media publikasi (presentasi riset dan penulisan jurnal ilmiah). Dalam mata kuliah juga membahas tip dan trik teknik presentasi hasil-hasil penelitian, penyusunan presentasi dalam bentuk poster dan presentasi oral, penyiapan hasil-hasil penelitian dalam bentuk publikasi ilmiah nasional dan internasional. Sosialisasi tentang pemahaman etika dalam publikasi ilmiah juga akan dibahas dalam perkuliahan. Penekanan kegiatan akan dilakukan lebih banyak dalam bentuk praktek (60%) dan dalam bentuk perkuliahan (40%). Secara berkala, dosen tamu yang berkompeten terkait dengan metodologi penelitian dan publikasi ilmiah akan dihadirkan selama periode perkuliahan.</p>		

*Sudarsono
 Awang Maharijaya
 Bambang Sapta Purwoko
 Trikoesoemaningtyas
 Sintho Wahyuning Ardie
 Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo*

PBT611	Genetika Kuantitatif	2(2-0)
<p>Kuliah ini membahas penerapan prinsip-prinsip genetika populasi dengan menjadikan sifat metrik, bukan sifat kualitatif, sebagai lingkungannya didahului pertelaan mengenai “Populasi” perihal frekuensi gen, frekuensi genotipe serta kajian hukum keseimbangan Hardy-Weinberg serta bahasan mengenai faktor-faktor sistematik dan dispersif pengubah frekuensi gen. Penelaahan ditekankan terhadap sifat dengan variasi-kontinyu / sifat kompleks. Pengertian dasar mengenai : nilai tengah populasi, nilai rata-rata substitusi gen, nilai pemuliaan, nilai aditif, nilai deviasi dominan dan nilai interaksi antar gen serta hal-hal yang bertalian dengan ragam/peragam genetik total serta komponen-komponen ragam/peragam merupakan fokus kuliah ini. Diskusi mengenai heritabilitas, korelasi genetik, tangkar-dalam, respon seleksi, respon terkorelasi, pengelolaan karakter ambang serta analisis QTL juga akan mengisi kuliah ini.</p>		
<p>Mata Kuliah Prasyarat : Analisis Genetik Tanaman</p>		
<p><i>Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo Muhamad Syukur Willy Bayuardi Suwarno</i></p>		

PBT612	Metode Kuantitatif Pemuliaan Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa agar mampu merencanakan penelitian pemuliaan multidisiplin secara komprehensif; mendesain dan menggunakan beberapa metode penting dalam lingkup seleksi, respon terhadap seleksi sampai kepada analisis stabilitas galur-galur harapan yang diperoleh; menganalisis perilaku data dan ragam serta partisi dari komponen ragam dalam penelitian pemuliaan tanaman.</p>		
<p>Mata Kuliah Prasyarat : Pemuliaan Tanaman Statistika untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Biologi</p>		
<p><i>Hajrial Aswidinnoor Muhamad Syukur Willy Bayuardi Suwarno</i></p>		

PBT613	Pemuliaan Tanaman untuk Lingkungan Bercekaman	3(3-0)
<p>Mata kuliah ini menjelaskan pendekatan pemuliaan tanaman untuk produksi tanaman di lingkungan bercekaman biotik dan abiotik, membahas bentuk cekaman biotik dan abiotik serta mekanisme resistensi terhadap cekaman biotik dan toleransi terhadap cekaman abiotik. Kuliah ini juga membahas pendekatan konvensional maupun</p>		

bioteknologi untuk meningkat kemajuan genetik pada pemuliaan di lingkungan bercekaman, serta peran pemuliaan partisipatif dalam pemuliaan untuk ketahanan terhadap lingkungan bercekaman.

*Trikoesoemaningtyas
Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo
Sobir*

PBT614	Sitogenetika Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk mampu menganalisis berbagai struktur, jumlah, fungsi dan perilaku kromosom dalam kaitannya dengan keragaman genetik tanaman, sehingga mampu merekayasa struktur, jumlah dan fungsi kromosom untuk kepentingan perbaikan genetik tanaman; mahasiswa juga mampu melacak asal usul genom suatu tanaman dengan mempelajari hubungan sistematik antara tanaman dengan kerabatnya.</p>		
<p><i>Muhamad Syukur Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo Syarifah Iis Aisyah Arya Widura Ritonga</i></p>		

PBT615	Pemuliaan Mutasi	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang arti penting/ peranan mutasi dalam meningkatkan keragaman dan perbaikan sifat tanaman, membahas berbagai teknik pemuliaan mutasi dan dasar-dasar manipulasi genetik pada pemuliaan mutasi, serta membahas berbagai informasi mutakhir tentang pemuliaan mutasi pada tanaman</p>		
<p><i>Syarifah Iis Aisyah Muhamad Syukur Surjono Hadi Sutjahjo</i></p>		

PBT631	Bioteknologi Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa agar mampu menjelaskan arti dan ruang lingkup tentang bioteknologi tanaman pada tingkat selular dan molekular serta aplikasinya dibidang pertanian, serta mahasiswa mampu menerapkan salah satu teknik dibidang bioteknologi tanaman. Pokok bahasan meliputi ruang lingkup bioteknologi tanaman dan manfaatnya dalam pertanian secara umum, peranan teknik kultur jaringan dalam perbanyak dan perbaikan sifat tanaman, hibridisasi somatik, merakit varietas dihaploid dengan kultur anthera, in vitro flowering untuk in vitro fertilisasi, memproduksi senyawa metabolit sekunder, seleksi mutan dan variasi somaklonal dengan teknik molekular, identifikasi dan estimasi variasi genetik tanaman dengan teknik molekular, marka molekular dalam pemuliaan, isolasi gen, rekayasa genetika tanaman dan ekspresi gen, konsep keamanan hayati, regulasi dan paten produk bioteknologi molekular, penerapan bioteknologi pada tanaman pangan,</p>		

perkebunan dan hortikultura, serta penerapan teknologi molecular farming dalam pertanian moderen. Dalam praktikum mahasiswa diarahkan untuk memperoleh pengalaman penerapan teknik-teknik selular hingga molekular dalam bioteknologi tanaman.

*Ni Made Armini Wiendi
Awang Maharijaya*

PBT632	Zat Pengatur Tumbuh Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas biosintesis, cara kerja hormon, transduksi sinyal, dan fungsi hormon. Penggunaan dalam bidang pertanian (pembiakan tanaman, produksi tanaman, pemuliaan tanaman dan lain-lain) akan dibahas. Jenis hormon yang dibahas ialah auksin, giberelin, sitokinin, etilen, asam absisat, poliamin, asam jasmonat, retardan, brasinosteroid dan peptida kecil.</p>		
<p><i>Bambang Sapta Purwoko Nurhajati A Mattjik Dewi Sukma Diny DInarti</i></p>		

PBT633	Rekayasa Genetika Tanaman	3(2-1)
<p>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. Pemakaian rekayasa genetika alami (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>), teknik transfer gen menggunakan gene gun (particle bombardment), dan teknik yang lain untuk menghasilkan tanaman transgenik akan didiskusikan. Dalam kuliah dibicarakan pengenalan berbagai macam vektor plasmid dan gen marker yang dipakai dalam rekayasa genetika serta pemanfaatan Rekayasa genetikan untuk mengatasi berbagai macam permasalahan di bidang pertanian, seperti : tanaman tahan herbisida, tahan hama, tahan penyakit cendawan, bakteri dan virus, tanaman dengan mutu biji dan mutu buah yang lebih baik, serta penggunaan rekayasa genetika dalam <i>molecular farming</i> maupun berbagai studi mendasar pada genetika tanaman akan didiskusikan. Kegiatan praktikum di laboratorium dan diskusi kelompok untuk pendalaman berbagai topik perkuliahan juga merupakan bagian dari kuliah ini.</p>		
<p>Prasyarat: Izin dosen pengampu</p>		
<p><i>Sudarsono</i></p>		

PBT634	Analisis Molekuler dalam Pemuliaan Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah ini membahas teori dan praktek penggunaan teknik biomolekuler dalam mendukung program pemuliaan tanaman. Dasar teori rekombinasi dan pengembangan populasi yang diperlukan dalam penerapan analisis genetik di tingkat molekuler akan didiskusikan. Teknik molekuler yang dibahas meliputi: penggunaan marker biokimia, marker RFLP, marker RAPD dan PCR-based marker lainnya, marker DNA repetitive dan microsatellite, dan marker AFLP. Pemakaian berbagai teknik molekuler dalam hubungannya dengan analisis diversitas genetik, pemetaan genom tanaman, gene tagging, dan pemuliaan tanaman akan dibicarakan. Selain kegiatan perkuliahan, kegiatan praktikum di laboratorium dalam bentuk berbagai simulasi dan</p>		

diskusi kelompok untuk pendalaman berbagai topik perkuliahan dan kegiatan analisis data molekuler dalam analisis genetik di tingkat molekuler juga merupakan bagian dari kuliah ini. Praktek hands on penggunaan berbagai softwares untu analisis data genetik, seperti: NTSys, DARWin, CERVUS, Primer-3PLUS, WebSNAPPER, GENEIOUS, MEGA X, NETWORK, MAPMAKER dan MAPQTL juga akan dikenalkan dalam aktivitas laboratorium.

Prasyarat:
Izin dosen pengampu

Sударsono

PBT635	Biologi dan Fisiologi Sel Tanaman	3(3-0)
<p>Kuliah ini membahas secara konprehensif mengenai fenomena biologis dan fisiologis sel tanaman dalah hubungannya dengan bioteknologi pertanian dan untuk mendukung pemuliaan tanaman. Materi yang dibahas meliputi struktur dan fungsi berbagai organel sel (terutama nukleus, mitokondria, dan kloroplas), siklus pembelahan dan perbanyakan sel, proliferasi dan deferensiasi sel, peran dan fungsi sel sebagai bagian jaringan, teori evolusi sel, struktur dan fungsi membran, sito-skeleton, transduksi signal di dalam dan antar sel tanaman, mekanisme dan proses interaksi sel tanaman dan mikroba, mekanisme dan proses respon sel serta jaringan terhadap cekaman abiotic. Dalam kuliah juga dibahas secara mendalam keterkaitan berbagai topik perkuliahan dalam hubungannya dengan produksi tanaman, bioteknologi dan pemuliaan tanaman. Diskusi berbagai isu terkini terkait biologi dan fisiologi terkini akan dilakukan menggunakan berbagai publikasi ilmiah terkini yang relevan dengan topik perkuliahan untuk pendalaman dan peningkatan pemahaman mahasiswa tentang topik-topik terkait.</p>		
<p><i>Dewi Sukma Sударsono Bambang Sapta Purwoko Awang Maharijaya</i></p>		

PBT636	Teknik Laboratorium dalam Bioteknologi Tanaman	3(2-1)
<p>Mata kuliah Teknik Laboratorium dalam Bioteknologi Tanaman membahas tentang teknik-teknik laboratorium dalam bioteknologi tanaman yang meliputi: fasilitas laboratorium dan laboratory safety ; teknik isolasi, purifikasi dan kuantifikasi materi genetik (DNA dan RNA) tanaman; teknik elektroforasi dan visualisasi DNA/ RNA; teknik mendisain primer dan amplifikasi DNA dengan teknik PCR; teknik hibridisasi (Southern- dan Northern-Blotting) dan desain probe. Rangkaian teknik isolasi (<i>cloning</i>) gen, peruntan nukleotida (<i>sequencing</i>), konstruksi plasmid, hingga teknik transformasi gen untuk rekayasa genetika tanaman juga akan dibahas. State of the art mengenai teknik laboratorium dalam bioteknologi tanaman akan dibahas sesuai dengan perkembangan ilmu. Praktikum akan diberikan dalam bentuk praktik laboratorium, simulasi dan diskusi paper.</p>		
<p><i>Sintho Wahyuning Ardie Darda Efendi Awang Maharijaya</i></p>		

PBT691	Kolokium Tesis	1
Mata kuliah ini adalah penyusunan naskah dan pemaparan rencana penelitian tesis dalam seminar.		
<i>Bambang Sapta Purwoko Didy Sopandie Satriyas Ilyas</i>		

PBT692	Proposal Tesis	2
Mata kuliah ini mewajibkan mahasiswa menyusun rencana penelitian tesis yang dituangkan dalam bentuk naskah sebagai persiapan untuk melaksanakan penelitian.		
<i>Tim Dosen</i>		

PPS691	Seminar Tesis	1
Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian (tesis atau disertasi) dalam suatu forum ilmiah Sekolah Pascasarjana 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. Memberikan cara penulisan berbagai karya ilmiah yang mencakup penulisan usulan proyek dan laporan, termasuk juga cara penyampaian dan penyajian data, pembuatan slide dan transparansi, serta penggunaan komputer dengan <i>Liquid Crystal Display (LCD) Viewer</i> .		
<i>Tim Dosen</i>		

PPS692	Publikasi Ilmiah Nasional	2
PPS693	Publikasi Ilmiah Nasional 1	2
PPS694	Publikasi Ilmiah Nasional 2	2
PPS695	Publikasi Ilmiah Internasional	3
PPS696	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3
PPS697	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3
PPS698	Publikasi pada Prosiding Seminar Internasional	2
Mata kuliah ini mewajibkan mahasiswa untuk mampu mempublikasikan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi atau prosiding internasional.		
<i>Tim Dosen</i>		

PBT693	Ujian Tesis	2
Mata kuliah ini adalah pelaksanaan ujian akhir studi magister untuk mengevaluasi secara komprehensif hasil penelitian yang telah disusun dalam tesis.		
<i>Tim Dosen</i>		

PBT694	Tesis	6
Kegiatan penelitian mandiri, dimulai dari pembuatan usulan penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan tesis.		
<i>Tim Dosen</i>		

PPS500	Bahasa Inggris	3(2-1)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang terbuka bagi seluruh mahasiswa pascasarjana baik program magister maupun doktor. Pelajaran Bahasa Inggris diberikan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa SPs dalam memperdalam ilmu, khususnya untuk meningkatkan kemampuan membaca materi akademik, menulis, membuat ringkasan hasil penelitian dan menyusun kalimat dalam Bahasa Inggris, baik secara pasif maupun secara aktif.		
<i>Tim Dosen</i>		