

XII. PROGRAM MAGISTER AGRONOMI

Visi

Pada tahun 2025 menjadi program magister yang berstandar internasional dan menjadi pusat pendidikan program magister unggulan di bidang agronomi.

Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan untuk menghasilkan SDM magister yang profesional dalam bidang agronomi yang berkelanjutan.
2. Melaksanakan penelitian untuk pengembangan IPTEK di bidang agronomi yang inovatif dan kreatif.
3. Menerapkan dan menyebarkan inovasi IPTEK dalam upaya pemecahan masalah agronomi yang berkelanjutan dalam skala nasional dan global.

Tujuan

Tujuan penyelenggaraan Program Magister Agronomi Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya adalah menghasilkan lulusan berkualifikasi Magister yang mempunyai :

1. Kemampuan mengembangkan konsep ilmu, teknologi baru dalam bidang agronomi melalui penelitian.
2. Kemampuan mengelola, memimpin, dan mengembangkan program penelitian.
3. Kemampuan menyusun dan menerapkan pendekatan multidisiplin, interdisipliner atau transdisiplin dalam berkarya ilmiah di bidang agronomi.
4. Kemampuan menghasilkan penelitian di bidang agronomi yang tepatguna dan berkualitas sehingga bermanfaat bagi masyarakat.

Kompetensi

Kompetensi Utama:

1. Memiliki kemampuan dalam memimpin, mengorganisasikan dan melaksanakan kajian-kajian ilmiah dan penelitian dengan menggunakan sumberdaya ilmiah yang relevan untuk menemukan konsep-konsep baru *agronomis* untuk menjawab masalah-masalah di bidang pertanian dan lingkungan.
2. Memiliki kemampuan menemukan dan/atau mengembangkan IPTEK produksi pertanian melalui kajian-kajian bio-teknologi, eko-fisiologi, dan sosio-humaniora dalam upaya meningkatkan produktivitasnya secara berkelanjutan.
3. Memiliki kemampuan analisis ilmiah untuk menghasilkan konsep-konsep yang tepatguna untuk menjawab masalah-masalah aktual dan mendukung kebijakan pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

Kompetensi Pendukung:

1. Kemampuan mengembangkan peta-jalan penelitian dengan pendekatan interdisiplin, multi disiplin, atau trans disiplin, berdasarkan hasil penelitiannya.
2. Kemampuan menyusun argumen ilmiah secara kritis atas fakta, fenomena, atau keadaan, dan mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat.
3. Kemampuan menyusun karya tulis ilmiah dari hasil penelitiannya dalam bentuk tesis dan artikel ilmiah, serta mempublikasikannya pada jurnal ilmiah nasional dan/atau jurnal internasional.

Kompetensi Lainnya:

1. Memiliki kemampuan menggunakan teknologi informatika untuk mengelola, menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil-hasil penelitiannya.
2. Kemampuan mengembangkan hubungan kolegial - kesejawatan melalui jaringan/ forum kerjasama komunitas pakar pertanian dan memiliki kepekaan serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar.

Kurikulum Program Studi

Mata kuliah wajib program	9 sks
Mata kuliah wajib minat	6 - 12 sks
Mata kuliah pilihan	9 - 17 sks
Tesis	12 sks
Jumlah	36 - 50 sks

Mata Kuliah Wajib Program Studi

No.	Kode	Mata Kuliah	sks	Smt
1	PTB81138	Metode Penelitian dan Etika Ilmu	3k	I
2	PTB81101	Ekofisiologi Tanaman	2k+1p	I
3	PTB81102	Bioteknologi Tanaman	2k+1p	II
4	UBU8006	Tesis	12	III/IV

Mata Kuliah Wajib Minat

1. Minat Manajemen Produksi Tanaman

No.	Kode	Mata Kuliah	sks	Smt
1	PTB81103	Teknologi Agronomi Lanjutan	3k	I
2	PTB81104	Teknologi Hortikultura Lanjutan	3k	I

2. Minat Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman

No.	Kode	Mata Kuliah	sks	Smt
1	PTB81105	Genetika Sel	2k+1p	I
2	PTB81106	Genetika Kuantitatif	2k+1p	I
3	PTB82107	Rekayasa Genetika Tanaman	2k+1p	II
4	PTB82108	Pemuliaan Tanaman Lanjutan	2k+1p	II

Mata Kuliah Pilihan Minat

1. Minat Manajemen Produksi Tanaman

No.	Kode	MataKuliah	sks	Smt
1	PTB81209	Teknik Pengendalian Gulma	2k	I
2	PTB81210	Sistem Pertanian Berlanjut	2k+1p	I
3	PTB81211	Orchidologi	2k	I
4	PTT81212	Teknik Konservasi dan Remediasi Lahan	2k + 1p	I
5	PTB82213	Modeling Tanaman	2k	II
6	PTB82214	Produk Alami Tanaman	2k	II
7	PTB82215	Pola Tanam Lanjutan	2k	II
8	PTB82216	Pengembangan Produksi Tanaman	2k+1p	II

9	PTB82217	Pengelolaan Energi Pertanian	2k	II
10	PTH82218	Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman Terpadu	2k	II

2. Minat Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman

No.	Kode	Mata Kuliah	sks	Smt
1	PTB81219	Manajemen Perakitan dan Pelepasan Varietas	2+1	I
2	PTB82220	Survei dan Konservasi Plasma Nutfah	2+1	II
3	PTB81221	Pengelolaan Benih	2+1	I

SILABUS MATA KULIAH

PTB81138. METODE PENELITIAN DAN ETIKA ILMU (3 sks)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dan kemampuan mahasiswa untuk mengefektifkan pengertian-pengertian teoritis keaspek praktis mengenai berbagai sub topik bahasan di dalamnya. Adapun berbagai bahasan yang dimaksud meliputi: pengertian mengenai paradigma sains dan metode cara mendapatkannya ; mengenal pengertian *hard sciences* dan contoh teknologi keras dan lunak yang di hasilkannya. Mengemukakan mengenai apa yang disebut dengan alur ilmiah atau metode ilmiah dan jenis-jenis ilmu yang didpatkannya, serta mengkritisi kelebihan dan kekurangannya. Menyusun cara penelitian ilmiah dari eksplorasi, perumusan masalah, penyusunan, hipotesis, penyusunan kerangka penelitian, pelaksanaan, analisis, kesimpulan, publikasi ilmiah. Disinggung juga mengenai sejarah tentang lahirnya sains modern dalam peradaban manusia. Dengan mengetahui etika ilmiah diharapkan setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa dapat menunjukkan sikap selaku ilmuan penyelesaian masalah yang bertanggung jawab dalam pengembangan ilmu nya. Pokok bahasan meliputi: Pengenalan keberadaan unsur ketenagaan daya potensi di dalam diri manusia, ciri-ciri ilmuan penyelesaian masalah, ilmu murni terpadu berkesetimbangan berkesemestaan, gambaran potensi bumi tanah diIndonesia subur makmur dan cara pengelolaannya secara bertanggung jawab, abad berakhirnya science dan dampak pemikiran scientiest terhadap perkembangan science serta dampak perkembangan science terhadap tatanan mahluk di alam semesta, pelajaran sikap dibalik tampilan flora dan fauna, pemahaman dan perkembangan tentang bio-etik, bio-piracy, bio- safety, bio-imperialisme, bio-crimina serta Hak Atas Kekayaan intelektual (HAKI). Pemahaman ilmu yang bebas nilai vs ilmu yang dimuati nilai serta labeling etika dalam sains. Peranan wahyu dan sumberlain dalam membangun etika ilmiah serta konsekuensi nya.

Dosen: Prof.Dr.Ir. Eko Widaryanto,MS
 Prof.Dr.Ir. Yogi Sugito
 Dr. Budi Waluyo, SP.,MP

PTB81101. EKOFISIOLOGI TANAMAN (3 sks)

Mempelajari arti penting ekofisiologi tanaman dalam proses produksi tanaman. Membahas pengaruh masing-masing komponen lingkungan (radiasi, air, suhu, atmosfer termasuk Green House effect, Acid Rain), tanah, nutrisi tanaman serta faktor biotik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Kompetisi tanaman lingkungan di dalam rumah kaca dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman.

Dosen: Prof.Dr.Ir. Moch. Dawam Maghfoer, MS.

Prof. Dr.Ir. Nurul Aini, MS.
Dr.agr. Nunun Barunawati, SP., MP.

PTB81103. TEKNOLOGI AGRONOMI LANJUTAN (3 sks)

Mata kuliah ini membahas tentang teknologi sistem produksi tanaman dengan memberdayakan lingkungan tumbuh tanaman, baik faktor abiotik maupun biotik, serta penggalian potensi tanaman, dalam upaya meningkatkan produksi tanaman yang berdampak negatif rendah terhadap lingkungan ; pengembangan sistem pertanian komersial dengan mengoptimalkan potensi sumberdaya setempat serta membahas masalah dan peluang pertanian pada berbagai kawasan.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS
Dr. Ir. Titin Sumarni, MS
Dr.Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS.
Prof.Dr.Ir. Titiek Islami, MS.

PTB81104. TEKNOLOGI HORTIKULTURA LANJUTAN (3 sks)

Kalau dalam kuliah S1 diajarkan teknologi produksi hortikultura (buah, sayur, tanaman hias, tanaman obat) maka di S2 diajarkan bagaimana meningkatkan kualitas. Kualitas pada komoditi hortikultura meliputi rasa, aroma, warna, corak, ukuran, bentuk, kandungan nutrisi, keseragaman, lama pajang (fase life) dan bobot. Mahasiswa akan mengetahui faktor internal (kimia, fisiologi) dan eksternal (budidaya, lingkungan), yang berpengaruh terhadap kualitas tersebut. Teknologi untuk memperbaikinya melalui pemuliaan konvensional, pemuliaan secara non-konvensional, teknologi budidaya serta modifikasi lingkungan.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS
Dr. Ir. Sitawati, MS
Dir. Ir. Didik Hariono, MS

PTB81105. GENETIKA SEL (3 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik sel (struktur dan komponen sel), struktur dan organisasi bahan genetik, fungsi materi genetik, karakteristik dan fungsi kromosom, perubahan struktur dan jumlah kromosom serta konsekuensinya, perilaku kromosom pada saat transmisi somatic dan generatif tanaman, analisa genom, dosis gen, FISH (fluorescence in situ hybridization).

Dosen: Dr. Darmawan Saptadi, SP, MP
Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA

PTB81106.GENETIKA KUANTITATIF (3 sks)

Populasi random mating, frekuensi gen dan genotip, perubahan frekuensi gen, deskripsi karakter kuantitatif, komponen kuantitatif, analisis heritabilitas dan respon seleksi, pendugaan komponen ragam genetic, daya gabung umum & khusus, interaksi genotipa x lingkungan, stabilitas, indeks seleksi, analisis silang puncak.

Dosen: Dr. Budi Waluyo, SP, MP
Dr. Affuddin Latif Adiredjo, SP., M.Sc.

PTB81209. TEKNIK PENGENDALIAN GULMA (3 sks)

Tujuan dari Mata kuliah Kuliah Teknik Pengendalian Gulma ini diharapkan mahasiswa dapat memahami identifikasi dan biologi serta ekologi gulma, sehingga mahasiswa dapat memahami dan menganalisis persaingan gulma dengan tanaman misalnya faktor-faktor luar (abiotik) maupun biotik yang berpengaruh pada kompetisi gulma

terhadap tanaman, kemudian mahasiswa dapat merencanakan atau melaksanakan serta menentukan metoda dan manajemen pengendalian gulma. Akhirnya mahasiswa dapat mengevaluasi hasil pengendalian gulma terhadap hasil tanaman yang dibudidayakan.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Husni Sembayang, MS.
Dr.Ir. Titin Sumarni, MS.

PTB81210. SISTEM PERTANIAN BERLANJUT (3 sks)

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat mengkaji pemahaman pertanian berlanjut dan dampak luas terhadap penyediaan pangan dan kelestarian lingkungan. Pokok bahasan meliputi: Pendahuluan (Latar belakang, filosofi, definisi, holistik dan indikator berlanjut); Macam pertanian berlanjut dan contohnya; Pengelolaan lahan produksi secara mandiri dan berlanjut: Integrated nutrition management, tillage, Integrated Crop Pest Management di lahan kering dan beririgasi, Integrated Land Production; Rotasi tanam, pola tanam, companion planting secara berlanjut; Manfaat bahan organik berlanjut, pertanian organik, sistem pertanian organik, pupuk organik, pangan organik; Produksi tanaman serealia, sayuran, buah-buahan, dan perkebunan berlanjut.

Dosen: Ir. Didik Suprayogo, M.Sc., Ph.D.
Prof.Dr.Ir. Kurniatun Hairiah
Dr.Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS.
Dr.Agr.Sc. Hagus Tarno, SP., MP
Dr. Uma Khumairoh, SP., M.Sc

PTB81211. ORCHIDOLOGI (3 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan prinsip-prinsip agroteknologi komoditi anggrek. Pokok bahasan meliputi: Prinsip produksi anggrek sebagai komoditi komersial dan seni, budidaya anggrek untuk bunga pot dan bunga potong, seleksi, pemuliaan dan pembibitan anggrek. Penanganan dan pemasaran anggrek, cara penilaian kualitas, evaluasi klon, spesies dan hybrid, karantina, perlindungan spesies dan paten.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS.
Prof.Ir. Lita Soetopo, Ph.D.

PTB81102. BIOTEKNOLOGI TANAMAN (3 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menyusun konsep penerapan bioteknologi bagi pembangunan pertanian. Pokok bahasan meliputi: Pengenalan bioteknologi dan kultur jaringan: pengertian, sejarah, macam dan manfaat bagi pengembangan pertanian. Kultur embrio dan hibridisasi luas dan teori yang mendasari, manfaat dalam pemuliaan dan perbanyakan tanaman. Kultur puncak sebagai teknik perbanyakan mikro, teori, aplikasi dan teknik. Kultur kalus dan sel: manfaat dan hasil yang didapat, bibit buatan (sintetis). Kultur meristem: struktur jaringan tunas, manfaat kultur meristem dan mengeliminir virus. Kultur anther dan ovary: kegunaan dalam mendapatkan tanaman/sel haploid. Produksi metabolit sekunder: peran dalam dunia farmasi dan pertanian pada umumnya. Penyimpanan tanaman secara in vitro: dalam suhu biasa maupun dalam suhu tidak biasa, suhu rendah dan beku (cryopreservation). Rekayasa genetika untuk perbaikan kualitas ketahanan tanaman. Isolasi DNA. Enzim restriksi: macam dan cara kerja. Pemotongan dan penyambungan DNA. Teknik transfeksi gen. Pemetaan gen: fungsi dan teknik. Aplikasi teknologi DNA rekombinan.

Dosen: Dr. Darmawan Saptadi, SP, MP
Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA

PTB82107. REKAYASA GENETIKA TANAMAN (3 sks)

Peran teknologi gen dalam perbaikan sifat tanaman, Modifikasi genetic tanaman, Gen kloning dan identifikasi, Teknologi transfer gen, Rekayasa genetic tanaman toleran herbisida, kemampuan fiksasi nitrogen, Rekayasa genetik tanaman untuk produksi dan kualitas hasil.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc.
Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si

PTB82108. PEMULIAAN TANAMAN LANJUTAN (3 sks)

Konsep dan terminologi, Metoda seleksi dan Pemuliaan tanaman, Manipulasi system genetic tanaman: system self & cross incompatibility, male sterility, apomixes, andro & parthenogenesis, Hibridisasi inter & intraspecific, MAS (marker-assisted selection), Seleksi gametophytic & sporophytic, Strategi dan teknik pemanfaatan kerabat liar untuk perbaikan sifat tanaman, Pemanfaatan indigenous spesies.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
Dr. Ir. Damanhuri, MS

PTB82213. MODELING TANAMAN (2 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menyusun konsep model simulasi pertumbuhan dan produksi tanaman pada berbagai kondisi ekosistem. Pokok bahasan meliputi: Studi tentang konstruksi model dinamik menggunakan program computer dalam menstimulasikan tingkah laku system tanaman, khususnya dalam aspek pertumbuhan berdasarkan komponen dan proses penyusunannya sebagai suatu kesatuan. Pengenalan berbagai model dengan tekanan pada model dinamik yang kemudian diikuti dengan uraian tentang langkah-langkah pembuatan model (pengenalan system, spesifikasi masalah dinamik, konstruksi diagram stok dan aliran, pembuatan arus balik diagram dan estimasi harga parameter). Simulasi pertumbuhan yang memberikan produksi potensi yaitu pertumbuhan yang tidak dibatasi oleh faktor air dan nutrisi tanaman, sedang hama dan penyakit tidak dipertimbangkan.

Dosen: Dr. Budi Waluyo, SP, MP
Dr. Anna Satyana Karyawati, SP., MP
Affudin Latief Adirejo, SP., M.Sc., Ph.D.

PTB82214. PRODUK ALAMI TANAMAN (3 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan proses produksi komoditas penghasil senyawa skunder. Pokok bahasan meliputi: Macam senyawa sekunder yang dihasilkan tanaman, manfaat, tempat diproduksi dan prinsip metabolisme bagaimana teknik memproduksi suatu komoditi penghasil senyawa sekunder, misalnya minyak esensial, zat pewarna, obat-obatan.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Ellis Nihayati, MS
Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS.
Dr. Dra. Rurini Retnowati, M.Si.

PTB82215. POLA TANAM LANJUTAN(3 sks)

Gambaran umum Farming System di Indonesia, Pembentukan pola tanam akibat aspek fisik dan non fisik, Pola tanam monokultur, Pola tanam intercropping, Diversitas dan stabilitas pada pola tanam monokultur dan intercropping, Berbagai bentuk, manfaat dan fungsi pola tanam intercropping, Pertanian Indonesia masa depan dan Revitalisasi Pertanian, Kesesuaian pola tanam dalam penyediaan pangan dalam kerangka pertanian Indonesia

masa depan dan isu global.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS
Dr. Ir. Sitawati, MS

PTB82216. PENGEMBANGAN PRODUKSI TANAMAN (3 sks)

Perpektif pembangunan pertanian Indonesia dalam isu pertanian global, Ketersediaan dan potensi sumberdaya alam dan sumberdaya manusia di Indonesia, Teknologi produksi pertanian yang meliputi sumberdaya benih dan teknologi sarana produksi, Pengelolaan faktor lingkungan biotik dan abiotik ideal bagi peningkatan produksi, Pendekatan teknologi buatan dalam upaya mendapatkan faktor lingkungan ideal, Teknologi sistem pertanian berlanjut, Pengembangan produksi tanaman berkaitan dengan potensi pasar dan citarasa konsumen.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Nurul Aini, MS
Dr. Ir. Didik Hariono, MS

PTB82217. PENGELOLAAN ENERGI PERTANIAN (2 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari produksi biofuel/bioenergi. Aspek agronomi dan fisiologi dari tanaman menghasilkan bioenergi. Macam-macam biofuel dari biomasa, starch-based ethanol, cellulosic-based ethanol, oilseed ethanol, algae. Enersi balance dan analisis life-cycle produksi biofuel. Nilai tambah dari processing residu biofuel dan produk samping (environment and sustainability). Legal, policy dan social issues.

Dosen: Prof.Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS.
Karuniawan Puji Wicaksono, SP., MP., Ph.D

PTB82220. SURVEI DAN KONSERVASI PLASMA NUTFAH (3 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep pelaksanaan survei dan konservasi plasma nutfah. Kondisi saat ini plasma nutfah dan peluang kerusakan plasma nutfah dimasa mendatang. Berbagai pertimbangan perlunya konservasi. Upaya konservasi dan pelestarian plasma nutfah. Perancangan survei dalam rangka konservasi plasma nutfah.

Dosen: Prof.Ir. Lita Soetopo. Ph.D
Prof.Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D

PTB81219. MANAGEMEN PERAKITAN DAN PELEPASAN VARIETAS (3 sks)

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan manajemen perakitan varietas sejak mulai penyiapan bahan pemuliaan sampai pada proses pengujian dan pelepasan varietas. Perakitan varietas meliputi pengelolaan pemuliaan pada tanaman menyerbuk sendiri, menyerbuk silang dan membiak vegetatif. Pelepasan varietas meliputi pengujian daya hasil, uji adaptasi, uji observasi, penyusunan usulan pelepasan varietas, uji kebenaran, pendaftaran varietas, uji BUSS dan hak perlindungan varietas tanaman.

Dosen: Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS
Dr. Budi Waluyo, SP, MP

PTB81221. PENGELOLAAN BENIH (3 sks)

Setelah mengikuti maka kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan pengelolaan benih tanaman, sejak dari produksi sampai pemasaran benih. Perbedaan pengelolaan benih

tanaman pangan, hortikultura dan industri. Penanganan benih yang benar. Upaya menjamin sistem perbenihan di indonesia berjalan sesuai aturan dan berpihak pada petani.

Dosen: Prof. Ir. Lita Soetopo, PhD
Dr. Ir. Damanhuri, MS