

## **STRUKTUR KURIKULUM 2020**

**FAKULTAS : PERTANIAN**  
**PROGRAM STUDI : ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH**  
**STRATA : S2 (MAGISTER)**

## **PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH**

### **Deskripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih**

Program studi yg mempelajari viabilitas dan vigor benih yang berhubungan dengan proses pembentukan dan perkembangan benih, produksi dan penanganan benih untuk mencapai mutu genetik, fisik, fisiologi dan kesehatan yang tinggi dengan pendekatan multidisiplin untuk meningkatkan pemanfaatannya dalam pertanian berkelanjutan.

### **Profil Lulusan Magister ITB**

Magister bidang ilmu dan teknologi benih yang berintegritas dan berdaya saing tinggi dalam bidang ilmu dan teknologi benih tanaman tropika untuk mendukung pertanian secara berkelanjutan, kreatif, inovatif, dan teruji.

### **Kompetensi Magister ITB**

Magister yang mempunyai kompetensi dalam mengembangkan ilmu dan teknologi produksi untuk mempertahankan kemurnian genetik dan penanganan benih bermutu serta analisis mutu benih dalam mendukung pertanian secara berkelanjutan.

## **Capaian Pembelajaran Program Magister ITB**

### **A Aspek Bidang Kerja**

Mampu mengembangkan pengetahuan dan mengaplikasikan pendekatan ilmiah dalam bidang ilmu dan teknologi benih tanaman tropika secara inter dan atau multi disipliner untuk menghasilkan karya kreatif dan inovatif.

- A1 Mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi riset untuk pengembangan IPTEK di bidang perbenihan tanaman tropika hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji
- A2 Mampu menganalisis permasalahan aktual bidang perbenihan tanaman tropika berdasarkan pendekatan ilmiah secara inter atau multidisipliner dalam mendukung pertanian secara berkelanjutan
- A3 Mampu merancang dan melaksanakan penelitian untuk mengatasi permasalahan perbenihan sehingga menghasilkan karya kreatif, inovatif dan teruji secara inter atau multidisipliner
- A4 Mampu mengaplikasikan hasil penelitian bidang perbenihan secara inter atau multidisipliner

### **B Aspek Penguasaan Bidang Ilmu dan Teknologi**

Menguasai ilmu dan teknologi yang diperlukan untuk menemukan solusi permasalahan di bidang produksi dan penanganan benih serta analisis mutu benih melalui pendekatan inter- atau multi- disipliner

- B1 Menguasai ilmu pengetahuan tentang biologi reproduksi tanaman, fisiologi benih, mekanisme dormansi dan kemunduran benih, dan peningkatan mutu benih untuk memecahkan permasalahan di bidang perbenihan tanaman tropika melalui pendekatan inter atau multidisiplin
- B2 Menguasai pengetahuan dan aplikasi prinsip agronomi dan genetik dalam produksi benih unggul bermutu
- B3 Menguasai pengetahuan tentang prinsip penanganan benih dan rekayasa lingkungan untuk memperoleh dan mempertahankan viabilitas dan vigor benih dalam mendukung pertanian secara berkelanjutan
- B4 Menguasai pengetahuan tentang prinsip dasar berbagai metode analisis mutu benih dan pengembangan metode analisis mutu benih melalui pendekatan inter atau multidisipliner.

### C Aspek Manajerial

Mampu merancang dan mengelola penelitian untuk mengembangkan ilmu dan teknologi produksi dan penanganan benih serta analisis mutu benih dalam rangka memecahkan permasalahan perbenihan sehingga bermanfaat bagi masyarakat serta mampu mendapatkan pengakuan nasional atau internasional.

- C1 Mampu merancang, mengelola penelitian untuk mengembangkan ilmu dan teknologi produksi dan penanganan benih serta analisis mutu benih hingga mendapatkan pengakuan nasional atau internasional
- C2 Mampu menghasilkan inovasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan perbenihan tanaman tropika dan berdaya saing tinggi
- C3 Mampu mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian bidang ilmu dan teknologi benih tanaman tropika pada tingkat nasional atau internasional

### Struktur Kurikulum Magister – Reguler

Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
<b>MK Dasar Wajib SPs (Common course) (3 SKS)</b>			
AGH501	Metodologi Penelitian	3(2-1)	Genap
<b>MK Dasar Wajib PS (Foundational courses) (6 SKS)</b>			
STA512	Statistika untuk Ilmu-Ilmu Pertanian dan Biologi	3(2-1)	Ganjil
ITB501	Produksi Benih	3(2-1)	Ganjil
<b>MK Wajib PS (Academic core courses) (9 SKS)</b>			
ITB601	Ilmu Benih	3(2-1)	Ganjil
ITB602	Biologi Reproduksi Tanaman Berbiji	3(2-1)	Ganjil
ITB603	Analisis Mutu Benih	3(2-1)	Genap
<b>MK Pilihan di dalam PS (in-depth courses) ( 4-7 SKS)</b>			
ITB651	Fisiologi dan Biokimia Benih	3(2-1)	Genap
ITB652	Ekofisiologi Penyimpanan Benih	3(2-1)	Ganjil
ITB653	Produksi Benih Vegetatif	3(2-1)	Genap
ITB654	Biofisik Benih	3(2-1)	Ganjil
<b>MK Pilihan di luar PS (enrichment courses)</b>			
<b>Tugas Akhir (14 SKS)</b>			
ITB60A	Kolokium	1(0-1)	Ganjil/Genap

ITB60B	Proposal	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS590	Seminar	1(0-1)	Ganjil/Genap
PPS591	Publikasi Ilmiah	2(0-2)	Ganjil/Genap
ITB60C	Ujian Tesis	2(0-2)	Ganjil/Genap
ITB60D	Tesis	6(0-6)	Ganjil/Genap
<b>Learning hours</b>			
ITB....	Kegiatan mandiri mahasiswa yang dapat dihitung kreditnya		Ganjil/Genap
	<b>Total SKS</b>	<b>36-39</b>	<b>Di luar bahasa Inggris</b>

### Struktur Kurikulum Magister – *by research*

Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
<b>MK Dasar Wajib SPs (Common course) (3 SKS)</b>			
AGH501	Metodologi Penelitian	3(2-1)	Genap
<b>MK Dasar Wajib PS (Foundational courses) (9 SKS)</b>			
STA512	Statistika untuk Ilmu-Ilmu Pertanian dan Biologi	3(2-1)	Ganjil
ITB501	Produksi Benih	3(2-1)	Ganjil
ITB603	Analisis Mutu Benih	3(2-1)	Genap
<b>MK Pilihan di dalam PS (in-depth courses) ( 11 SKS)</b>			
ITB601	Ilmu Benih	3(2-1)	Ganjil
ITB602	Biologi Reproduksi Tanaman Berbiji	3(2-1)	Ganjil
ITB651	Fisiologi dan Biokimia Benih	3(2-1)	Genap
ITB652	Ekofisiologi Penyimpanan Benih	3(2-1)	Ganjil
ITB653	Produksi Benih Vegetatif	3(2-1)	Genap
ITB654	Biofisik Benih	3(2-1)	Ganjil
ITB551	Topik Khusus	2(0-2)	Ganjil/Genap
<b>MK Pilihan di luar PS (enrichment courses)</b>			
<b>Tugas Akhir (16 SKS)</b>			
ITB60A	Proposal	2(0-1)	Ganjil/Genap
ITB60B	Kolokium	1(0-1)	Ganjil/Genap
PPS590	Seminar	1(0-1)	Ganjil/Genap
PPS591	Publikasi Ilmiah 1	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS592	Publikasi Ilmiah 2	2(0-2)	Ganjil/Genap
ITB60C	Ujian Tesis	2(0-2)	Ganjil/Genap
ITB60D	Tesis	6(0-6)	Ganjil/Genap
<b>Learning hours</b>			
ITB....	Kegiatan mandiri mahasiswa yang dapat dihitung kreditnya		Ganjil/Genap
	<b>Total SKS</b>	<b>39</b>	<b>Di luar bahasa Inggris</b>

## Silabus Mata Kuliah

**AGH501**

**Metodologi Penelitian**

**3(2-1)**

Kuliah dititikberatkan kepada penekanan kegunaan, penggunaan logika dan fasilitas mental lainnya, metode pengamatan, hambatan-hambatan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan pembuatan keputusan dalam perencanaan. Di samping itu diberikan penyusunan usulan penelitian dan penulisan ilmiah dalam rangka komunikasi.

Sandra Arifin Aziz  
Maya Melati  
Winarso Drajad Widodo  
Ketty Suketi  
Satriyas Ilyas  
Endah Retno Palupi  
Abdul Qadir

**STA512**

**Statistika untuk Ilmu-Ilmu Pertanian dan Biologi**

**3(2-1)**

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 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 kemasan statistika (statistical package program).

**ITB501**

**Produksi Benih**

**3(2-1)**

Materi kuliah mencakup berbagai faktor yang mempengaruhi produksi benih baik tanaman hibrida maupun non-hibrida. Pemahaman tentang standar mutu

benih; pengaruh faktor genetik, fisiologi tanaman dan faktor lingkungan tumbuh tanaman terhadap mutu benih yang dihasilkan. Prinsip produksi benih dan aspek legislasi pada berbagai komoditas. Pembuatan kebun benih (semai dan klonal), pengelolaan serbuk sari, pemanfaatan serbuk sari dalam produksi benih hibrida dan non hibrida. Teknik produksi benih bebas patogen.

Abdul Qadir  
Endah Retno Palupi

**ITB601**

**Ilmu Benih**

**3(2-1)**

Mata kuliah Ilmu Benih membahas materi mengenai perkembangan ilmu benih baik di dalam maupun di luar negeri yang mencakup berbagai aspek antara lain: mutu benih, viabilitas dan vigor, dormansi, pembentukan dan perkembangan benih, produksi benih, sistem perbenihan, penanganan dan penyimpanan benih, pengujian benih termasuk peraturan ISTA dan AOSA, kesehatan benih, peningkatan mutu, perlakuan benih, teknologi pelapisan benih, dan benih artifisial/sintetis. Hasil-hasil penelitian terkait juga dikemukakan untuk memberikan wawasan yang luas dalam pengembangan ilmu dan teknologi benih.

Satriyas Ilyas

**ITB602**

**Biologi Reproduksi Tanaman Berbiji**

**3(2-1)**

Mata kuliah Biologi Reproduksi Tanaman Berbiji menyajikan materi tentang siklus reproduksi tanaman berbiji, angiospermae dan gymnospermae, mulai dari proses inisiasi pembungaan sampai pembentukan biji. Perbedaan kedua divisi tersebut dalam proses reproduksi dirinci mulai dari inisiasi organ reproduksi, pembentukan gamet (mikro- dan makrosporogenesis maupun mikro dan makrogametogenesis), penyerbukan dan vektornya, fertilisasi, inkompatibilitas dan perkembangan embrio. Perkembangan buah dan biji dibahas dalam kaitan dengan keberhasilan reproduksi dan kendala dalam produksi biji. Struktur benih internal dan eksternal serta komposisi kimiawi benih dibahas dalam kaitannya sebagai unit penyebaran. Beberapa anomali seperti partenokarpi, apomiksis dan poliembrioni juga dibahas berikut potensinya sebagai benih.

Endah Retno Palupi  
Eny Widajati

**ITB603**

**Analisis Mutu Benih**

**3(2-1)**

Kuliah ini menyajikan materi mengenai pentingnya analisis mutu benih dalam konteks benih bermutu; prinsip dan tujuan pengujian mutu benih; komponen analisis mutu benih; berbagai metode pengujian mutu genetis (kebenaran varietas dan hibriditas menggunakan teknik konvensional dan molekuler), mutu fisik (kemurnian fisik, kadar air benih), mutu fisiologis (viabilitas dan vigor benih melalui pendekatan fenomena pertumbuhan dan analisis biokimia), dan mutu patologis (kesehatan benih). Pengembangan metode pengujian mutu benih/bibit.

Eny Widajati  
Satriyas Ilyas

**ITB651**

**Fisiologi dan Biokimiawi Benih**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini menyajikan materi mengenai proses metabolisme perkecambahan seperti perubahan-perubahan fisiologi dan biokimiawi serta mekanisme kerja fitohormon dalam mengontrol perkecambahan baik pada benih dorman maupun non dorman; pengaruh stress lingkungan perkecambahan terhadap perubahan fisiologi dan biokimiawi; indikasi fisiologi dan biokimiawi untuk mendeteksi vigor benih dan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas benih; perilaku benih rekalsitran vs ortodoks; berbagai teknik invigorasi dan mekanismenya serta kemunduran benih

Eny Widajati  
Satriyas Ilyas  
M. Rahmad Suhartanto

**ITB652**

**Ekofisiologi Penyimpanan Benih**

**3(2-1)**

Kuliah ini menyajikan materi tentang pentingnya peran penyimpanan benih di bidang perbenihan, karakteristik dan konsep penyimpanan benih, kemunduran benih (proses, gejala dan deteksinya), faktor-faktor yang mempengaruhi daya simpan benih (innate, induced dan enforced), pengendalian faktor biotik dan abiotik, daya simpan benih dan pendugaannya (kuantitatif dan kualitatif), teknologi penyimpanan benih ortodoks, rekalsitran, intermediate, kryopreservasi dan konservasi in situ plasmanutfah.

Abdul Qadir  
Maryati Sari

**ITB653**

**Produksi Benih Vegetatif**

**3(2-1)**

Mata kuliah Produksi Benih Vegetatif menyajikan materi kuliah dan praktikum mencakup strategi produksi, sertifikasi, dan pengembangan metode uji dan analisis mutu benih vegetatif seperti stek, bibit yang dihasilkan dengan teknik perbanyakan tanaman sambung pucuk dan okulasi, embrio apomiktik, embrio somatik, organ organ khusus tanaman seperti: rimpang, anakan, umbi, umbi lapis, daun mahkota dan benih artifisial

M. Rahmad Suhartanto  
Bambang Sapta Purwoko  
Suwanto

**ITB654**

**Biofisik Benih**

**3(2-1)**

Kuliah ini menyajikan materi mengenai hubungan berbagai karakter fisik benih (bentuk, tekstur permukaan kulit benih, warna, ukuran, fluorescence dll) akibat proses pengolahan benih (pengeringan, pembersihan, pemilahan, perlakuan) dengan viabilitas dan vigor benih. Berbagai alat pengolahan benih (dryer, Air Screen Cleaner, Blower Separator, Spiral Separator, Gravity Table Separator dll) akan disampaikan disertai dengan tingkat mutu yang dihasilkan. Pemodelan beberapa proses pengolahan dikaitkan dengan mutu benih yang dihasilkan akan diterangkan secara umum

M. Rahmad Suhartanto  
Eny Widajati  
J Aris Purwanto  
Akhirudin Madu

**ITB60A**

**Kolokium**

**1(0-1)**

Mata kuliah ini adalah penyusunan naskah dan pemaparan rencana penelitian tesis dalam seminar

**ITB60B**

**Proposal**

**1(0-1)**



Mata kuliah ini adalah penyusunan rencana penelitian secara tertulis sebagai persiapan dalam pelaksanaan penelitian

**PPS591**

**Publikasi Ilmiah**

**2(0-2)**

Mata kuliah ini mewajibkan mahasiswa untuk mampu mempublikasikan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah pada jurnal nasional atau internasional

**PPS590**

**Seminar**

**1(0-1)**

Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian (tesis) 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, cara penyampaian dan penyajian data, serta pembuatan bahan presentasi.

**ITB60C**

**Ujian Tesis**

**2(0-2)**

Mata kuliah ini adalah pelaksanaan ujian akhir studi magister untuk mengevaluasi secara komprehensif hasil penelitian yang telah disusun dalam tesis.

**ITB60D**

**Tesis**

**6(0-6)**

Kegiatan penelitian mandiri, dimulai dari penyusunan usulan penelitian sampai dengan penyusunan tesis. Hasil penelitian harus diseminarkan dan

dipertanggungjawabkan dalam ujian akhir dan publikasi nasional atau internasional.

**PPS500**

**Bahasa Inggris**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini berbobot 3 SKS dan 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.