KURIKULUM K2020

PROGRAM DOKTOR ILMU TANAH

(Versi Februari 2023)

IPB University
Bogor Indonesia

:

DAFTAR ISI KURIKULUM

[1] Nama Fakultas 1
[2] Nama, Ketua dan Sekretaris Program Studi 1
[3] Nama Peminatan 1
[4] Deskripsi Ringkas tentang Kemampuan Lulusan (CPL) 3
[5] Struktur Kurikulum 4
[6] Deskripsi Mata Kuliah 7

1. NAMA FAKULTAS/SEKOLAH

Fakultas Pertanian, Sekolah Pascasarjana, IPB University

2. NAMA, KETUA, DAN SEKRETARIS PROGRAM STUDI

Nama: Program Doktor Ilmu Tanah
Ketua: Dr Ir Syaiful Anwar, M.Sc.
Sekretaris: Dr Ir Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.Appl.Sc.
Administrasi: Nur Umami

3. NAMA PEMINATAN

Minat 1. Teknologi Tanah dan Pengembangan Lahan
(Soil Technology and Land Development)

Mengembangkan ilmu dan teknologi pengembangan lahan dan perbaikan kualitas tanah untuk penggunaan dan pemanfaatan lahan secara produktif berkelanjutan; seperti pengembangan lahan sawah, pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, hutan tanaman industri, dsb., berbasis potensi alami lahan dan rekayasa perbaikannya melalui tindakan reklamasi, ameliorasi, amandemen, remediasi; terutama dalam menangani tanah-tanah bermasalah seperti tanah gambut, tanah sulfat masam, dan tanah bekas tambang.

Minat 2. Lingkungan Tanah dan Sistem Bioproduksi Berkelanjutan
(Sustainable Soil Environment and Bioproduction Systems)

Pemutakhiran pengembangan teori dan praktik terbaik dalam mempertahankan dan meningkatkan fungsi lingkungan dalam ekosistem tanah, terutama untuk mempercepat tercapainya keseimbangan hara dan siklusnya yang melibatkan organisme tanah, mencegah dan meminimalkan proses pemasaman, salinisasi, dan kontaminasi tanah, memperbaiki pengelolaan tanah dan air, serta mempertahankan dan meningkatkan biodiversitas dan ekologi tanah. Secara keseluruhan diarahkan untuk pengembangan sistem bioproduksi berbasis lahan secara berkelanjutan yang secara komprehensif meliputi peningkatan produksi dan produktivitas tanaman maupun sekuestrasi gas rumahkaca agar tercapai pengelolaan ketahanan pangan dan pengendalian pemanasan global yang efektif pada ekosistem terestrial tropika.

Minat 3. Teknologi Informasi Geospasial Sumberdaya Lahan dan Air
(Geospatial Information Technology of Land and Water Resources)

Minat Teknologi Informasi Geospasial Sumberdaya Lahan dan Air merupakan irisan dari disiplin ilmu tanah, ilmu lingkungan tanah, ilmu perencanaan wilayah, dan sistem informasi, yang menyiapkan lulusan doktor/peneliti inovatif yang mampu menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam pengumpulan data cepat, murah dan akurat (penginderaan jauh dan foto udara drone), pemrograman, database management, pemetaan digital, model *bio-geochemistry* atau model hydrology dengan mengintegrasikannya menggunakan dan menerapkan ilmu dan teknologi informasi geospasial untuk perencanaan dan pengelolaan sumberdaya lahan dan air baik untuk skala lahan (precisison farming, irigasi, drainase), skala lanskap (neraca air dan sumberdaya lahan, retensi hara dan neraca karbon, *ecosystem services*) dan skala wilayah (keamanan air dan keamanan pangan regional).

Minat 4. Perencanaan Pengembangan Wilayah
(Regional Development Planning)

Perencanaan Pembangunan Wilayah mengintegrasikan pemahaman teori tentang perencanaan pembangunan wilayah, penelitian lanjutan, dan latihan perencanaan. Ruang lingkupnya berkaitan dengan sistem kompleks yang mencakup sumber daya alam terestrial, lingkungan, spasial, sosial ekonomi, dan faktor kelembagaan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Konsentrasi ini menekankan analisis interdisipliner masalah pembangunan wilayah yang bersumber dari sumber daya lahan dan lingkungan darat (terestrial) hingga ke permasalahan sosial-ekonomi untuk pengelolaan lahan dan wilayah yang berkelanjutan. Sistem spasial melandasi pemahaman perencanaan pembangunan wilayah secara menyeluruh baik perdesaan, perkotaan, desa, regional maupun nasional.

4. DESKRIPSI RINGKAS KEMAMPUAN LULUSAN (CPL)

Mampu mengevaluasi, merencanakan, mengembangkan dan merekomendasikan teknologi, penggunaan, pengelolaan dan pengembangan lahan; mengelola penelitian untuk pengembangan ilmu tanah dan lahan; dan merangkaikan keterkaitannya dengan pertanian, lingkungan, dan pembangunan berkelanjutan, dalam hubungannya dengan berbagai aspek kehidupan melalui pendekatan inter-, multi-, atau trans-disiplin.

5. STRUKTUR KURIKULUM

1. Program Doktor (Reguler)

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	sks	Sem	Keterangan
Common Course	PPS1704	Filsafat Sains	2(2-0)	1	Ganjil/genap
Foundational Course	TNH1701	Tanah, Lingkungan dan Pembangunan	3(3-0)	1	Ganjil
Academic Core Courses	TNH1702	Tanah dalam Sistem Bioproduksi Berkelanjutan	2(2-0)	1	Ganjil
	TNH1703	Penggunaan, Pengelolaan dan Pengembangan Lahan	2(2-0)	1	Ganjil
	TNH1704	Sistem dan Teknologi Informasi Geospasial Sumberdaya Lahan dan Air	2(2-0)	1	Ganjil
Indepth Cources (≥ 6 sks)	Minat 1: Teknologi Tanah dan Pengembangan Lahan				
	TNH1711	MK Wajib Minat 1: Pedogenesis	2(2-0)	≤ 2	Ganjil/genap
	MK Pilihan 1 (daftar di bawah)		4 sks	≥ 2	Genap/ganjil
	MK Pilihan 2 (daftar di bawah)			≥ 2	Genap/ganjil
	Minat 2: Lingkungan Tanah dan Sistem Bioproduksi Berkelanjutan				
	TNH1721	MK Wajib Minat 2: Biogeokimia Tanah	2(2-0)	≤ 2	Ganjil/genap
	MK Pilihan 1 (daftar di bawah)		4 sks	≥ 2	Genap/ganjil
	MK Pilihan 2 (daftar di bawah)			≥ 2	Genap/ganjil
	Minat 3: Teknologi Informasi Geospasial Sumberdaya Lahan dan Air				
	TNH1752	MK Wajib Minat 3: Pemodelan Geospasial untuk Sumberdaya Pertanian dan Air	2(2-0)	≤ 2	Ganjil/genap
	MK Pilihan 1 (daftar di bawah)		4 sks	≥ 2	Genap/ganjil
	MK Pilihan 2 (daftar di bawah)			≥ 2	Genap/ganjil
	Minat 4: Perencanaan Pengembangan Wilayah				
	TNH1761	MK Wajib Minat 4: Perencanaan Pengembangan Wilayah dan Penataan Ruang	2(2-0)	≤ 2	Ganjil/genap
	MK Pilihan 1 (daftar di bawah)		4 sks	≥ 2	Genap/ganjil
	MK Pilihan 2 (daftar di bawah)			≥ 2	Genap/ganjil
	DAFTAR MATA KULIAH PILIHAN:				
	TNH1603	Pengelolaan Limbah Pertanian	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1604	Perencanaan Penggunaan Lahan Berkelanjutan	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1611	Mineralogi Klei	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1613	Teknologi Tanah	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1614	Pengembangan Lahan	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1622	Polusi dan Ekokimia Tanah	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1634	Manajemen Konservasi Sumberdaya Air dan Lingkungan	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1635	Permodelan DAS dan Jasa Ekosistem	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1642	Ekologi Tanah Lanjut	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1643	Keanekaragaman Hayati Tanah dan Potensinya	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1644	Bioteknologi Lingkungan Lanjut	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1651	Pemetaan UAV untuk Pertanian Cermat	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1661	Sistem Pengambilan Keputusan Pengembangan Wilayah	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	PWL1602	Analisis Kuantitatif Spasial	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	PWL1607	Dinamika Agraria, Sosial dan Administrasi Pertanahan	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1705	Kimia Fisik Koloid Tanah	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1722	Pengelolaan Kesuburan Tanah Berkelanjutan	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1751	Penginderaan Jauh Lanjut	2(2-0)	≥ 2	Genap/ganjil

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	sks	Sem	Keterangan
	PWD1703	Sistem Spasial Ekonomi Wilayah Lanjut	2(1-1)	≥ 2	Genap/ganjil
Learning Hours	LH	(sesuai kebutuhan mahasiswa)	LH	≥ 2	Genap/ganjil
Enrichment Courses	M	(sesuai kebutuhan mahasiswa seperti Topik Khusus)	M	≥ 2	Genap/ganjil
Final Year (Tugas Akhir) (≥ 28 sks)	TNH1791	Ujian Kualifikasi Tertulis	2	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1792	Ujian Kualifikasi Lisan	2	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1793	Kolokium	1	≥ 2	Genap/ganjil
	TNH1794	Proposal	2	≥ 2	Genap/ganjil
	PPS1791	Seminar Disertasi	1	≥ 4	Genap/ganjil
	PUBLIKASI				
	Pilihan 1:				
	PPS1792	Publikasi Ilmiah Nasional	2	≥ 4	Genap/ganjil
	PPS1793	Publikasi Ilmiah Internasional	3	≥ 4	Genap/ganjil
	Pilihan 2:				
	PPS1793	Publikasi Ilmiah Internasional	3	≥ 4	Genap/ganjil
	PPS1798	Prosiding Seminar Internasional	2	≥ 4	Genap/ganjil
	Pilihan 3:				
	PPS1794	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3	≥ 4	Genap/ganjil
	PPS1795	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3	≥ 4	Genap/ganjil
	UJIAN TERTUTUP DAN DISERTASI				
	TNH1795	Ujian Tertutup	3	≥ 4	Genap/ganjil
	TNH1796	Disertasi	12	≥ 4	Genap/ganjil

Keterangan: *) Di akhir studi mahasiswa, akan diagregasikan menjadi satu mata kuliah (18 sks).

2. Program Doktor (*By Research*)

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	sks	sem	Keterangan
Common Course	PPS1704	Filsafat Sains	2(2-0)	1	Ganjil/genap
Foundational Course dan Academic Core Courses (≥ 6 sks)	TNH1701	Tanah, Lingkungan dan Pembangunan	3(3-0)	1	Bersama promotor menetapkan dari 4 MK ini memenuhi 6 sks. Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) berlaku.
	TNH1702	Tanah dalam Sistem Bioproduksi Berkelanjutan	2(2-0)	1	
	TNH1703	Penggunaan, Pengelolaan dan Pengembangan Lahan	2(2-0)	1	
	TNH1704	Sistem dan Teknologi Informasi Geospasial Sumberdaya Lahan dan Air	2(2-0)	1	
Indepth Courses, Enrichment Courses, Learning Hours (≥ 6 sks)	Mata Muliah Wajib Minat, Pilihan, atau Mata Kuliah lain			≥ 1	Diramu bersama promotor, dari mk wajib/ pilihan; atau ramuan lain disebut Topik Khusus; atau bisa diluar PS untuk memenuhi 6 sks
	TNH1706	Topik Khusus 1	3	≥ 1	
	TNH1707	Topik Khusus 2	3	≥ 1	
Final Year (Tugas Akhir) (≥ 31 sks)	TNH1791	Ujian Kualifikasi Tertulis	2	≥ 1	Ganjil/genap
	TNH1792	Ujian Kualifikasi Lisan	2	≥ 1	Ganjil/genap
	TNH1793	Kolokium	1	≥ 1	Ganjil/genap
	TNH1794	Proposal	2	≥ 1	Ganjil/genap
	PPS1791	Seminar Disertasi	1	≥ 3	Ganjil/genap
	PUBLIKASI				
	Pilihan 1:				
	PPS1792	Publikasi Ilmiah Nasional	2	≥ 3	Ganjil/genap
	PPS1794	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3	≥ 3	Ganjil/genap
	PPS1795	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3	≥ 3	Ganjil/genap
	Pilihan 2:				
	PPS1794	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3	≥ 3	Ganjil/genap
	PPS1795	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3	≥ 3	Ganjil/genap
	PPS1796	Publikasi Ilmiah Internasional 3	3	≥ 3	Ganjil/genap
	Pilihan 3:				
	PPS1794	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3	≥ 3	Ganjil/genap
	PPS1795	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3	≥ 3	Ganjil/genap
	PPS1798	Prosiding Seminar Internasional	2	≥ 3	Ganjil/genap
	UJIAN TERTUTUP DAN DISERTASI				
	TNH1795	Ujian Tertutup	3	≥ 4	Genap/ganjil
	TNH1796	Disertasi	12	≥ 4	Genap/ganjil

Keterangan: *) Di akhir studi mahasiswa, akan diagregasikan menjadi satu mata kuliah (18 sks).

6. DESKRIPSI MATA KULIAH

Kode	Nama Mata Kuliah	sks
PPS1704	**Filsafat Sains**	**2(2-0)**

Mata kuliah ini mengkaji pengetahuan dan sains secara luas yang mencakup epistemologi (logika, ontologi, aksiologi, teleologi), etika, estetika, dan pembahasan peranan ipteks dan moralitas dalam kehidupan untuk mencari kebenaran demi kemaslahatan umat manusia.

Tim SPs IPB

TNH1701	**Tanah, Lingkungan dan Pembangunan**	**3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas Sejarah, Filosofi dan Sosiologi Tanah; Jatidiri Tanah, Ruang, dan Waktu (Pengertian Tanah sebagai *Soil*, *Land*, *Terrestrial System*, dan *Agrarian Resources)*; Tanah sebagai Penentu Daya Dukung Lingkungan); Peran/Fungsi Tanah dalam Sistem Lingkungan Hidup; Hubungan Tanah dengan Kehidupan dan Masyarakat; Isu-isu Global terkait dengan Tanah (Isu Lingkungan dan Isu Agraria); Tanah dan Pembangunan (Komponen Pembangunan Berkelanjutan Berbasis Lahan; Dampak aktivitas manusia dan pembangunan terhadap tanah dan lingkungan); Esensi dan perspektif tanah, lahan, lansekap, ekosistem, wilayah, kawasan, dan daerah dalam aktivitas manusia dan pembangunan.

Prof. Budi Mulyanto*
Prof. Ernan Rustiadi

TNH1702	**Tanah dalam Sistem Bioproduksi Berkelanjutan**	**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas Sistem Bioproduksi Terestrial; Tanah: Komponen Sistem Penopang Kehidupan, Multifungsi, Dinamika Sifat Kimia dan Biologi; Pengelolaan Tanah Konservatif; Kerangka Konseptual IPCC (*International Panel on Climate Change*) dan IPBES (*International Panel on BioEcosystem and Social*); Adaptasi Pengelolaan Tanah Tropika terhadap Perubahan Iklim serta Perubahan Bioekosistem & Sosial; Bioekoteknologi Tanah vs. Teknologi Pengelolaan Tanah Tradisional; Pengelolaan Kesuburan Tanah Kuantum; Diskusi dan Meta Analisis Topik Mutakhir.

Dr. Gunawan Djajakirana*
Dr. Untung Sudadi

TNH1703	**Penggunaan, Pengelolaan dan Pengembangan Lahan**	**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas definisi dan ruang lingkup penggunaan, pengelolaan dan pengembangan lahan; penggunaan lahan dan tutupan lahan; penggunaan dan karakteristik lahan utama; teori dan konsep pengembangan lahan; penggunaan lahan dalam kaitannya dengan pembangunan; cakupan pengelolaan lahan; teori *land rent*; pengembangan sumberdaya lahan berbasis karakteristik dan potensi, termasuk aspek sosial dan ekonomi; kasus, praksis, dan kendala fisik, sosial, dan ekonomi pengembangan lahan.

Prof. Widiatmaka*
Prof. Ernan Rustiadi
Dr. Dyah Retno Panuju

TNH1704	Sistem dan Teknologi Informasi Geospasial Sumberdaya Tanah dan Air	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Survei Tanah menuju Teknologi Informasi Geospasial; Data dan Basis Data Geospatial; Analisis terrain untuk mendukung produksi pertanian (*Slope curvature*; *Topographic Wetness Index* dll); Teknik *upscaling* dan *downscaling* serta kuantifikasi variabilitas dan ketelitian data tanah dengan RS (*Remote Sensing*) dan GIS (*Geographical Information System*); Model dan fungsi transfer untuk *upscaling* data fisik/kimia tanah skala plot/lahan ke skala lanskap; Model kekeringan regional berbasis data satelit indeks tunggal dan majemuk, serta data deret waktu (*Vegetation Condition Index, Dryness Index*, dll); serta Pengelolaan sumberdaya air permukaan dan air bawah tanah berkelanjutan menggunakan model hidrologi and data RS/GIS.

Prof. Suria Darma Tarigan*
Dr. Latief Mahir Rachman
Dr. Baba Barus
Dr. Muhammad Ardiansyah

TNH1711	Pedogenesis	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Konsep Tanah; Perilaku unsur penting dalam Tanah; Tinjauan proses-proses pembentukan tanah; Proses fisika tanah; Proses kimia tanah; Proses Biologi tanah; Pemasaman dan Alkalinitas; Susunan Tanah dan proses pembentukannya; Genesis Epipedon; Genesis Horizon Penciri Bawah; Genesis Penciri lain; Bahan Amorf; Hydromorfisme; Tanah Sulfat masam; Sifat Vertik; Differensiasi tekstur; Ferrolysis; Podsolisasi; Horizon tersementasi; Salinifikasi dam Sodifikasi.

Prof. Budi Mulyanto*
Dr. Suwardi
Dr. Darmawan

TNH1721	Biogeokimia Tanah	2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan pembelajaran mencakup Konsep Biogeokimia Tanah; Elemen dalam Litosfer, Atmosfer, dan Biosfer; Sumber, Proses Biogeokimia dan Siklus Elemen dalam Tanah - Sedimen; Bentuk Kimia Elemen dalam Proses-proses Tanah; Implikasi Eksesivitas dan Defisiensi dalam Siklus Hara terhadap Tanah, Lansekap, dan Lingkungan; Efek Sifat Tanah dan Penggunaan Lahan terhadap Siklus Biogeokimia Elemen Tanah; Ketersediaan Hara: Indikator Kualitas Tanah dan Sedimen; Mikrob, Tanaman, dan Manusia dalam Siklus Biogeokimia Elemen Sistem Tanah-Sedimen; dan Meta Analisis dan Diskusi Perspektif Biogeokimia Tanah.

Dr. Untung Sudadi*
Dr. Syaiful Anwar
Dr. Gunawan Djajakirana

TNH1752	Permodelan Geospasial untuk Sumberdaya Pertanian dan Air	2(2-0)

Mata kuliah ini mengajarkan tentang Pedometrika (pedometrics) dan pemetaan tanah digital (digital soil mapping); Aplikasi penginderaan jauh optik/SAR dan pembelajaran mesin ensemble untuk estimasi kelembaban tanah, efek gangguan organisme pengganggu tanaman dan produksi pertanian; Klasifikasi tutupan lahan pertanian menggunakan GIS dan *cloud based Google Earth Engine* (GEE); Membangun basis data pertanian dan sumberdaya air dengan integrasi RS/GIS dan model spasial; Identifikasi spasial sumberdaya lahan dan air untuk ektensifikasi pertanian pangan; Presisi irigasi dengan menggunakan RS/GIS; Perencanaan konservasi tanah dan air dan *water harvesting* mendukung pertanian pangan berkelanjutan; serta Perhitungan neraca (*supply dan demand*) sumberdaya air suatu wilayah/ ekosistem.

Dr. Muhammad Ardiansyah*
Dr. Baba Barus
Prof. Suria Darma Tarigan

TNH1761	Perencanaan Pengembangan Wilayah dan Penataan Ruang	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Arti dan definisi rencana dan perencanaan; Argumen dasar perlunya perencanaan publik; Teori pembangunan dan pengembangan wilayah; Teori pertumbuhan ekonomi wilayah; Konsep dan indikator pembangunan berkelanjutan; Teori-teori perencanaan (*Rational, Capitalism, Marxism, Advocacy, Post-Modernism, Collaborative dan Green Planning*); Ruang, Konsep Wilayah, dan Pewilayahan; Tata Ruang (Pola dan Struktur Ruang) dan Penataan Ruang; Tata Ruang dan Daya Dukung Wilayah; Perencanaan Spasial di Berbagai Negara dan Sistem Perencanaan Wilayah di Indonesia; Penataan Ruang, *The Commons* dan *Social Capital*; Sistem Penataan Ruang dan Politik Pengelolaan Sumberdaya Wilayah di Indonesia.

Prof. Ernan Rustiadi*
Dr. Andrea Emma Pravitasari
Dr. Dyah Retno Panuju

TNH1603	Pengelolaan Limbah Pertanian	2(2-0)

Mata ajaran ini membahas pentingnya bahan organik dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan menjaga kualitas tanah; membahas berbagai limbah pertanian dari segi potensi, sifat-sifatnya secara umum baik dari limbah pertanian yang berasal dari tanaman pangan, hortikultura, perkebunan (kelapa sawit, kakao, kopi, karet, kelapa dsb), peternakan dan perikanan, kehutanan dan industri hasil pertanian; Membahas faktor yang mempengaruhi proses pengomposan, kriteria kematangan kompos, evaluasi kualitas pupuk organik secara fisik, kimia dan biologi, memperbaiki kualitas pupuk organik; Pemanfaatan pupuk organik dan penjelasan mengenai Permentan tentang pupuk organik dan tata cara pendaftaran pupuk organik di Pusat Perizinan dan Investasi Kementerian Pertanian RI.

Dr. Gunawan Djajakirana*
Dr. Heru Bagus Pulunggono

TNH1604	Perencanaan Penggunaan Lahan Berkelanjutan	2(2-0)

Mata kuliah ini mengajarkan Teori Penggunaan Lahan; Konsep Pembangunan Berkelanjutan; Perencanaan Penggunaan Lahan (PPL) Berkelanjutan, Definisi dan Konsep; Perencanaan Penggunaan Lahan Sistem FAO; Lahan Pertanian, Konversi Lahan dan Multifungsi lahan pertanian; Lahan Pertanian, Konversi Lahan dan Multifungsi lahan pertanian; PPL Berbasis *Multicriteria Decision Making;* Keberlanjutan Penggunaan Lahan dengan RAP-LUP; PPL Berbasis Sistem Dinamik; PPL Berbasis Interpretatif Structural Model; PPL Berbasis Daya Dukung Lahan dan Lingkungan; Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) untuk PPL.

Prof. Widiatmaka*
Dr. Enni Dwi Wahjunie

TNH1611	Mineralogi Klei	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Pentingnya mineral klei dalam tanah dan dunia industri, mineral dan kristal, mineral primer dan mineral sekunder, klei dan mineral klei, sistematika pengelompokan mineral; Struktur dasar mineral klei, substitusi isomorfik, muatan permanen, muatan tergantung pH, mineral-mineral filosilikat; Sifat fisik dan kimia mineral klei: ukuran partikel dan bentuk, luas permukaan spesifik, hubungan mineral klei-air, flokulasi dan peptisasi, pertukaran ion, selektivitas pertukaran kation; Individu mineral klei dan klei: mika, illit, vermikulit, smektit, khlorit, kaolinit, haloisit, Fe, Al-oksihidrooksida, mineral-mineral non-kristalin; Interaksi bahan organik tanah dan mineral klei; Asal dan pembentukan mineral klei dalam tanah.

Dr. Iskandar*
Prof. Budi Mulyanto
Dr. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas

TNH1613	Teknologi Tanah	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Pengertian tanah sub-optimal, tanah terdegradasi, tanah kritis, tanah marginal, tanah tercemar, tanah terkontaminasi; Kualitas tanah dan tanah sehat: Indikator tanah-tanah sehat secara kimia, fisik dan biologi; Teknologi tanah di lahan kering untuk HTI, perkebunan, tanaman pangan, dll: karakteristik tanah-tanah di lahan kering, permasalahan dan cara mengatasinya; Teknologi tanah di lahan rawa untuk HTI, perkebunan, tanaman pangan, dll: karakteristik tanah-tanah di lahan rawa, permasalahan dan cara mengatasinya; Teknologi tanah di lahan bekas tambang: karakteristik tanah-tanah bekas tambang (timah, batubara, nikel, bauksit), permasalahan dan cara mengatasinya; Remediasi tanah-tanah tercemar logam berat, hidrokarbon, dll.

Dr. Iskandar*
Dr. Darmawan
Dr. Suwardi

TNH1614	Pengembangan Lahan	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Konsep dasar pengembangan lahan; Tinjauan Kritis tentang Pembangunan vs. Konservasi; Keberlanjutan fungsi dan nilai; Pengelolaan Pengembangan Lahan; Tujuan Pengembangan Lahan; Unsur-unsur Pengembangan Lahan; Perencanaan Pengembangan lahan (Pengadaan Tanah; Distribusi/Redistribusi Lahan; Persil Tunggal; Konsolodasi Lahan); Pelaksanaan Pengembangan Lahan (untuk Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Basah, Lahan bekas Tambang; Lahan Sawah, Lahan Perkotaan); serta Pengelolaan Keberlanjutan Hasil Pengembangan Lahan.

Dr. Suwardi*
Prof. Budi Mulyanto

TNH1622	Polusi dan Ekokimia Tanah	2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan pembelajaran mencakup Definisi, Investigasi, dan Relevansi Kontaminasi dan Polusi Tanah; Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3; Jenis, Masa Daur, dan Mekanisme Kontaminasi Tanah; Kontaminasi Tanah, Air, dan Atmosfer Berbasis Lahan dan Konsep Pengelolaannya; Ekokimia tanah dan Pengelolaan Lahan Terpolusi (Pertanian dan Lingkungan); Mekanisme Biokimia Kontaminasi Tanah (oksidasi-reduksi, retensi dan fiksasi, adsorpsi elektrostatik, adsorpsi spesifik, presipitasi-pelarutan, pengkhelatan, ikatan organo-logam, oklusi, kopresipitasi, dan koadsorpsi); Teknologi Remediasi Tanah Terpolusi.

Dr. Untung Sudadi*
Dr. Syaiful Anwar
Dr. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas

TNH1634	Manajemen Konservasi Sumberdaya Air dan Lingkungan	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Neraca dan kualitas air nasional (DAS dan DPS); Perlindungan dan pelestarian sumberdaya air; Pengelolaan sumberdaya air berbasis lahan dan alur sungai (aplikasi model hidrologi lingkungan); Pemodelan hidrologi wilayah karst dan gambut; Pemodelan transport sedimen dan sedimentasi perairan; Pemodelan aliran air tanah dan transportasi kontaminant dalam air tanah/air bawah tanah; Pencemaran air tanah/air bawah tanah; Pemodelan pencemaran air (*point source*)(*routing* dalam aliran sungai); Pemodelan pencemaran air lahan pertanian (*non point source*: unsur hara, CBOD dan pestisida); Pemodelan kualitas air sungai; Aplikasi model hidrologi SWAT (dan model lainnya) dalam pengendalian pencemaran air lahan pertanian dan kualitas aliran sungai; Strategi dan kebijakan pengendalian pencemaran air; serta Manajemen konservasi sumberdaya air terpadu.

Dr. Yayat Hidayat*
Dr. Enni Dwi Wahjunie
Dr. Dwi Putro Tejo Baskoro

TNH1635	Permodelan DAS dan Jasa Ekosistem	2(2-0)

Mata kuliah ini mengajarkan Proses dan fungsi ekosistem tanah dan air mulai dari skala plot sampai skala lanskap/daerah aliran sungai; Keterkaitan proses & fungsi ekosistem dengan layanan ekosistem; Karakterisasi dan tipologi layanan ekosistem berdasarkan konsep MEA (*Millenium Ecosystem Assesment*); Metode analisis dan model/tool penilaian sosial-ekonomi layanan ekosistem; Peran para pihak dalam layanan ekosistem; Kuantifikasi dan pemetaan pasokan, permintaan, dan aliran jasa ekosistem dalam lanskap / daerah aliran sungai; Pemodelan layanan ekosistem; Layanan ekosistem dan perencanaan & kebijakan tata ruang; Layanan ekosistem dan SDG; Kesempatan dan tantangan *Payment for environmental services* dalam mengelola layanan ekosistem suatu lanskap.

Dr. Latief Mahir Rachman*
Prof. Suria Darma Tarigan
Dr. Yayat Hidayat

TNH1642	Ekologi Tanah Lanjut	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas tentang tanah sebagai habitat makhluk hidup, hubungan antara faktor abiotik (tanah, air, udara) dengan faktor biotik (organisme tanah dan tumbuhan/tanaman), organisme tanah dan tumbuhan, hubungan antar organisme tanah, peranan organisme tanah dalam siklus hara penting; Detil materi yang disampaikan dalam mata kuliah ini meliputi: Pendahuluan Ekologi sebagai ilmu interdisiplin, yang mencakup ilmu tanah, biologi tanah, fisika tanah dan kimia tanah, bagaimana sistem itu bekerja dalam sistem yang kompleks; Lingkungan Tanah bagaimana cocok bagi kehidupan; Proses Produksi Primer dalam tanah; Produksi Sekunder; Mikrob; Fauna tanah; Interaksi ekologi diantara organisme tanah; Ekologi dari siklus hara dalam tanah; Ekologi dari tanah-tanah tercemar; Manipulasi dari ekologi tanah: "Bioteknologi tanah"; serta Perkembangan Ekologi tanah di masa depan.

Dr. Gunawan Djajakirana*
Dr. Rahayu Widyastuti

TNH1643	Keanekaragaman Hayati Tanah dan Potensinya	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas: (1) Habitat Tanah (Apa itu tanah; Darimana tanah berasal; Faktor-faktor pembentuk tanah; proses pembentukan tanah; (2) Keragaman Organisme Tanah (pendahuluan; Prokariot; Fungi; Organisme Fotosintesis; Mikrofauna; Mesofauna; Makrofauna; Megafauna; Metode untuk mempelajari keragaman hayati tanah); (3) Distribusi Geografi dan Waktu (Pendahuluan; Pola-Pola Distribusi; Keragaman Hayati Tanah dan Ecoregion; Ekosistem Antropogenik; Peta Distribusi Keragaman Hayati Tanah secara Global); (4) Layanan dan Fungsi Ekosistem (Pendahuluan; Dekomposisi bahan Organik dan Mineralisasi Hara; Bioteknologi; Pengaturan Air; Pemeliharaan dan Pembentukan Tanah); (5) Ancaman (Pendahuluan; Hilangnya Keragaman Hayati di Atas Tanah; Spesies Invasive; Polusi; Praktek-Praktek Pertanian; Kebakaran Hutan; Erosi Tanah, Degradasi Lahan dan Desertifikasi; Perubahan Iklim); (6) Intervensi (Pendahuluan; Bioremediasi; Diversifikasi Tanaman Pertanian; Agroforestri, Afforestasi dan Reforestasi; Pertanian *Zero Tillage*; Pengelolaan Kebakaran; Pengendalian Erosi Tanah; Amandemen Tanah).

Dr. Rahayu Widyastuti*
Dr. Gunawan Djajakirana

TNH1644	Bioteknologi Lingkungan Lanjut	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Pendahuluan; Teknik dasar bioteknologi lingkungan I; Teknik dasar bioteknologi lingkungan II; Manajemen Air Asam Tambang dengan Pendekatan Bioteknologi; *Constructed treatment wetland*; Plastik *biodegradable*; Biodegradasi xenobiotik I; Biodegradasi xenobiotik II; Metode dan proses biodegradasi; Pengantar Teknologi Polusi Udara; Teknologi biologis penanganan polutan *indoor* dan odorous; serta Bioteknologi pengolahan limbah cair dan limbah padat.

Prof. Dwi Andreas Santosa*
Prof. Anas Miftah Fauzi
Dr. Mohamad Yani

TNH1651	Pemetaan UAV untuk Pertanian Cermat	2(2-0)

Mata kuliah ini mengajarkan Sistem UAV dan Pertanian Cermat; Sistem Sensor; Teknik Pemetaan; Model biofisik dan teknik inversinya; Ekstraksi informasi (*Anomaly Detection*); serta UAV untuk prediksi produksi dan pemantauan pertanian.

Dr. Boedi Tjahjono*
Dr. Baba Barus
Dr. Khursatul Munibah

TNH1661	Sistem Pengambilan Keputusan Pengembangan Wilayah	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Teori-teori untuk pengambilan keputusan: (a) model rasional, (b) *incrementalism*, dan (c) *mixed scanning;* Informasi dan ketidakpastian, kehandalan dan peluang, pengambilan resiko, informasi dan pembelajaran, konsensus dan keputusan; Implikasi gap informasi dan kerancuan dalam pengambilan keputusan; Pengukuran, indikator, dan *benchmarking* serta pentingnya aspek spasial dan temporal dalam analisis pengambilan keputusan; Prinsip evaluasi multikriteria dalam proses pengambilan keputusan dan berbagai isu relevan terkait lahan, sosial-ekonomi, lingkungan, dan perencanaan wilayah; Berbagai analisis multikriteria dan evolusi teknik-tekniknya: AHP-ANP (*Analytic Hierarchy Process - Analytic Network Process*), *Simple Additive Weighting* (SAW), Electre, TOPSIS, Promethee, GeoFuzzy, MCDA-VectorMCDA, dll; Aplikasi berbagai analisis multikriteria dalam isu perencanaan penggunaan lahan, pengelolaan ekosistem kawasan dan perencanaan wilayah; Penyusunan alternatif dan skenario dalam perencanaan penggunaan lahan dan pengembangan wilayah; Pemograman linier tujuan tunggal dan tujuan berganda untuk penyusunan skenario dan implementasinya menggunakan GAMS dan R; Teknik-teknik untuk penyusunan strategi dalam sistem pengelolaan wilayah: SWOT, SOAR, PEST, PESTLE dan modifikasinya; Kombinasi metode untuk pengambilan keputusan serta berbagai implementasinya dalam berbagai kajian: seperti AWOT, SWOT-PEST, dll. Analisis sistem dinamik dan pemodelan berbasis agen (*Agent-based modelling*) untuk mendukung pengambilan keputusan dan aplikasinya dalam perencanaan wilayah.

Dr. Dyah Retno Panuju*
Prof. Marimin
Prof. Ernan Rustiadi
Prof. Widiatmaka

PWL1602	Analisis Kuantitatif Spasial	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Data dan Informasi; Jenis-jenis data; Ukuran pemusatan dan penyebaran data non spasial dan spasial; Analisis korelasi dan regresi (regresi sederhana dan berganda); *Spatial Autocorrelation:* Indeks Moran dan Geary; *Local Indicator of Spatial Association* (LISA); Pola Spasial dengan Pendekatan ANN (Average Nearest Neighbour); Fragmentasi; *Geographically Weighted Regression* (GWR); Pengenalan R Software; *Point Pattern Analysis; Interpolasi; Regresi logistic*; PCA (/FA; dan *Discriminant Analysis*.

Dr. Andrea Emma Pravitasari*
Dr. Khursatul Munibah
Dr. Hari AgungAdrianto
Dr. Anang Kurnia

PWL1607	Dinamika Agraria, Sosial dan Administrasi Pertanian	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Keragaman budaya masyarakat di dunia dan di Indonesia dan kaitannya dengan sistem pertanahan; Hubungan antara sistem sosial budaya masyarakat dengan sistem pemilikan, penguasaan dan penggunaan lahan; Lingkup Agraria (Obyek dan Subyek Agraria); Struktur Agraria (Pola Pemilikan dan Penguasaan Sumberdaya Agraria dan Hubungan Produksi Agraria, Distribusi Asset/Kapital Sumberdaya Agraria); Politik dan Hukum Agraria (Sejarah Kebijakan Agraria: Teori Domain, Culturstelsel, Agrarische Wet 1870, UUPA); Reforma Agraria (Sejarah dan Implementasinya); Kebijakan dan Pokok-pokok Perundangan Bidang Agraria (Antara Regulasi dan Implementasi); Dinamika Permasalahan Agraria: Penelitian Agraria di Indonesia; Alternatif Kebijakan Agraria (Menuju Keadilan Agraria); termasuk dalam konteks Otonomi Daerah dan Pengembangan Wilayah; Pentingnya Administrasi Pertanahan (Kadaster); Data spasial dan Tekstual Pertanahan; Infrastruktur Data Spasial untuk Administrasi Pertanahan; serta Pengelolaan Dinamika Administrasi Pertanahan.

Prof. Budi Mulyanto*
Dr. Joyo WInoto
Dr. Dyah Retno Panuju

TNH1705	Kimia Fisik Koloid Tanah	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas Tinjauan perkembangan ilmu koloid tanah; Konsep Koloid Tanah; Konsep proses pembentukan koloid tanah; Jenis-jenis koloid (koloid inorganik dan organik); Karakteristik dasar koloid tanah; Klasifikasi koloid tanah; Kimia Permukaan Koloid; *Electrochemistry Difuse Double/ Multiple Layers*; *Ions Exchange Mechanism*; Agregasi dan Koloid Tanah; Hidrasi Koloid Tanah; Kembang Kerut Koloid Tanah; serta *Solute transport*.

Prof. Budi Mulyanto*
Dr. Arief Hartono
Dr, Dwi Putro Tejo Baskoro

TNH1722	Pengelolaan Kesuburan Tanah Berkelanjutan	2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan pembelajaran mencakup Perspektif Pengelolaan Kesuburan Tanah Berkelanjutan; Degradasi dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Berkelanjutan; Evaluasi Kecukupan Hara Tanah dan Tanaman; Uji Tanah dan Pengembangannya (Uji Korelasi dan Kalibrasi); Analisis dan Uji Cepat Tanaman (Uji Korelasi dan Kalibrasi); Pengelolaan Tanah, Hara Tanah, dan Hara Tanaman; Permodelan Kebutuhan Hara Tanaman; teknologi terkini pengelolaan kesuburan tanah dan pupuk; dan Pengelolaan Kesuburan Tanah-tanah Spesifik (Tanah Gambut, Sulfat Masam, Tanah terkontaminasi, dan Tanah bermasalah lainnya).

Dr. Syaiful Anwar*
Dr. Untung Sudadi

TNH1751	Penginderaan Jauh Lanjutan	2(2-0)

Mata kuliah ini membahas *State-of-the-art in remote sensing*: SAR, OPTIK, LIDAR; Konsep dasar pengenalan pola, pemrosesan dan analisis gambar digital; Klasifikasi Berbasis Objek; Teknik Klasifikasi Lanjut (*Deep Learning*); Vegetasi: fraksi, tinggi dan struktur; Analisis spatiotemporal data; Deteksi Perubahan Lanjut (MAD, IRMAD, SFA); Analisis Deret Waktu Lanjut (Seasonality: phenology (TIMESAT) abrupt & gradual change (BFAST)).

Dr. Muhammad Ardiansyah*
Dr. Khursatul Munibah
Dr. Bambang Hendro Trisasongko

PWD1703	Sistem Spasial Ekonomi Wilayah Lanjut	2(1-1)

Mata kuliah ini membahas Ruang Lingkup Sistem Ekonomi Wilayah; Pembangunan (Definisi, Sejarah, *Growth, equity, and sustainability*); *The concept of regional development growth and equity in practices*; Indikator Pembangunan: *Regional Balance Spatial Balance, Sectoral Balance, Capital Balance, Sustainability Index*; Migrasi, Urbanisasi dan Suburbanisasi; Teori Lokasi Teori *Land Rent*; *Supply dan demand side strategy*: *income multiplication*; Transformasi struktur ekonomi wilayah & Konsep dasar Keterkaitan Sektoral; Analisis I-O (*Backward/ Forward Linkage, Multiplier Analysis*); Interaksi Antarkota dan Antarwilayah; Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya (optimasi sistem produksi, transportasi dll); *Private Goods, Public Goods, CPRs & Common Property;* serta *Social Capital* dan pembangunan wilayah.

Prof. Ernan Rustiadi*
Dr. Andrea Emma Pravitasari
Dr. Dyah Retno Panuju
Dr. Galuh Syahbana Indraprahasta

TNH1706	Topik Khusus 1	3
Mata kuliah ini diramu khusus bersama komisi pembimbing sesuai kebutuhan mahasiswa, merupakan bagian dari *indepth course*, *enrichment course*, atau *learning hours*, disebut Topik Khusus 1. Komisi Pembimbing/ Ketua Program Studi		

TNH1707	Topik Khusus 2	3
Mata kuliah ini diramu khusus bersama komisi pembimbing sesuai kebutuhan mahasiswa, merupakan bagian dari *indepth course*, *enrichment course*, atau *learning hours*, disebut Topik Khusus 2. Komisi Pembimbing/ Ketua Program Studi		

TNH1791	Ujian Kualifikasi Tertulis	2
Mahasiswa program doktor diwajibkan untuk mengikuti ujian kualifikasi tertulis untuk menjamin penguasaan ilmu dan kesiapan melakukan penelitian. Pelaksaanaan ujian diatur oleh program studi. Bentuk ujian mencakup penguasaan metodologi penelitian di bidang ilmunya, penguasaan materi baik yang bersifat dasar maupun kekhususan, kemampuan penalaran termasuk kemampuan untuk mengadakan abstraksi, dan kemampuan sistemisasi dan perumusan hasil pemikiran. Ketua Program Studi Komisi Pembimbing Penguji Luar Komisi		

TNH1792	Ujian Kualifikasi Lisan	2
Mahasiswa program doktor diwajibkan untuk mengikuti ujian kualifikasi lisan dalam sidang ujian setelah lulus ujian kualifikasi tertulis; sebagai bagian dari penjaminan kesiapan melakukan penelitian disertasi. Penguji dalam sidang ujian ini adalah komisi pembimbing, penguji luar komisi dan program studi. Ketua Program Studi Komisi Pembimbing Penguji Luar Komisi		

TNH1793	Kolokium	1
Kolokium adalah kegiatan pemaparan materi rencana penelitian (disertasi) oleh mahasiswa Program Doktor di depan mahasiswa peserta kolokium dan dihadiri oleh komisi pembimbing serta dipimpin oleh salah satu tim dosen kolokium (moderator). Mahasiswa menyusun makalah kolokium yang disetujui oleh komisi pembimbing dan didistribusikan kepada mahasiswa peserta kolokium. Saran dari mahasiswa, moderator dan komisi pembimbing (hadir) selama pelaksanaan kolokium digunakan untuk memperbaiki rencana penelitian (disertasi). Nilai kolokium diperoleh dari nilai rata-rata komisi pembimbing dan moderator. Tim Program Studi Komisi Pembimbing		

TNH1794	Proposal	2
Sebelum melakukan penelitian untuk penyusunan disertasi, mahasiswa diharuskan untuk menyusun proposal atau usulan rencana penelitiannya sesuai kaidah keilmuan dan format yang berlaku. Proposal harus memuat latar belakang penelitian; perumusan masalah, hipotesis, tujuan penelitian; dan metode penelitian yang jelas. Proposal disetujui oleh Komisi Pembimbing, Ketua Program Studi, dan Wakil Dekan Fakultas Pertanian. Komisi Pembimbing Ketua Program Studi		

PPS1791	Seminar Disertasi	1
Seminar disertasi adalah penyajian hasil-hasil penelitian (disertasi) dalam suatu forum ilmiah Sekolah Pascasarjana untuk mendiseminasikan hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan disertasi, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah. Tim Sekolah Pascasarjana Komisi Pembimbing		

PPS1792	Publikasi Ilmiah Nasional	2
Publikasi ilmiah nasional merupakan upaya untuk menyebarluaskan hasil penelitian (disertasi) melalui media ilmiah jurnal terakreditasi nasional. Makalah jurnal berupa tulisan ilmiah dari sebagian topik penelitian (disertasi) dan telah didiskusikan dengan komisi pembimbing. Pemilihan jurnal ilmiah hendaknya disesuaikan dengan topik makalah jurnalnya. Makalah jurnal harus mencantumkan komisi pembimbing sebagai penulis anggota, sedangkan mahasiswa sebagai penulis utama. Sistem penilaian mengikuti ketentuan yang berlaku di IPB. Ketua Program Studi		

PPS1793/PPS1794/ PPS1795/PPS1796	Publikasi Ilmiah Internasional	3
Publikasi ilmiah internasional merupakan upaya untuk menyebarluaskan hasil penelitian (disertasi) melalui media ilmiah jurnal internasional menggunakan bahasa PBB. Makalah jurnal berupa tulisan ilmiah dari sebagian topik penelitian (disertasi) dan telah didiskusikan dengan komisi pembimbing. Pemilihan jurnal ilmiah hendaknya disesuaikan dengan topik makalah jurnalnya. Makalah jurnal harus mencantumkan komisi pembimbing sebagai penulis anggota, sedangkan mahasiswa sebagai penulis utama. Sistem penilaian mengikuti ketentuan yang berlaku di IPB. Ketua Program Studi		

PPS1798	Prosiding Seminar Internasional	2

Prosiding seminar internasional merupakan salah satu media ilmiah untuk menyebarluaskan hasil penelitian (disertasi) dari hasil seminar atau konferensi ilmiah internasional. Prosiding seminar internasional berupa tulisan ilmiah dari sebagian topik penelitian (disertasi) dan telah didiskusikan dengan komisi pembimbing. Makalah pada prosiding seminar internasional harus mencantumkan komisi pembimbing sebagai penulis anggota, sedangkan mahasiswa sebagai penulis utama. Sistem penilaian mengikuti ketentuan yang berlaku di IPB.

Ketua Program Studi

TNH1795	Ujian Tertutup	3

Sidang ujian tertutup dilakukan untuk menguji kompetensi dan pengetahuan kandidat doktor terkait dengan bidang program studi dan disertasi hasil penelitiannya. Jika belum layak, mahasiswa dapat dinyatakan tidak lulus. Mahasiswa diberikan kesempatan mengulang satu kali ujian, yang dapat dilaksanakan paling cepat dua bulan setelah ujian pertama. Mahasiswa yang tidak lulus ujian dua kali dinyatakan drop out dari SPs IPB.

Komisi Pembimbing
Penguji Luar Komisi
Ketua Program Studi
Dekan Fakultas Pertanian

TNH1796	Disertasi	12

Disertasi adalah karya tulis akademik hasil studi atau penelitian mendalam yang dilakukan secara mandiri dan berisi sumbangan baru (novelty) bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi atau menemukan jawaban baru bagi permasalahan-permasalahan yang telah diketahui jawabannya atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan baru terhadap hal-hal yang dipandang telah mapan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, yang dilakukan kandidat doktor di bawah pengawasan para pembimbingnya.

Komisi Pembimbing
Ketua Program Studi
Dekan Fakultas Pertanian