

Kimia

Ketua Program Studi : Dr. Mohamad Rafi, SSi, MSi

Sekretaris Program Studi : Dr. Wulan Tri Wahyuni, SSi,MSi

Staf Pengajar:

Prof. Dr. Ir. Tun Tedja Irawadi, MS	Dr. Dra. Sri Mulijani, M.Si
Prof. Dr. Dra. Purwantiningsih, MS	Dr. Drs. Muhammad Farid, M.Si
Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini, M.Sc.Agr	Dr. Dra. Charlena, M.Si
Prof. Dr. Irmanida Batubara, S.Si. M.Si	Dr. Tetty Kemala, S.Si. M.Si
Prof. Dr. Ir. Suminar Setiati Achmadi, M.Si	Dr. Henny Purwaningsih, S.Si, M.Si
Prof (R).Dr.Sci. Muhammad Hanafi*	Dr. Mohamad Rafi, S.Si, M.Si
Dr. Drs. Zainal Alim Mas'ud, DEA	Dr. Zaenal Abidin, S.Si, M. Agr
Dr. Dra. Gustini Syahbirin, MS	Dr. rer.nat.Noviyana Darmawan, S.Si, M.Sc
Dr. Dra. Eti Rohaeti, MS	Novriyandi Hanif, S.Si. M.Sc, D.Sc
Sri Sugiarti, S.Si, Ph.D	Dr. Mohammad Khotib, S.Si, M.Si
Dr. dr. Irma Herawati Suparto, MS	Dr. Wulan Tri Wahyuni, S.Si, M.Si
Dr. Deden Saprudin, S.Si. M.Si	Dr. Trivadilla, S.Si, M.Si
Dr. Drs. Komar Sutriah, MS	Dr. Auliya Ilmiawati, S.Si, M.Si

* Staf Pengajar Luar Biasa

Alamat Sekretariat Program Studi:

Program Studi Magister dan Doktor Kimia, Departemen Kimia FMIPA IPB

Gedung Fapet Wing 9 Lt 5, Jl Agatis, IPB Darmaga Bogor

Capaian Pembelajaran Magister Kimia:

A Pengetahuan

- A1 Mampu menjelaskan seperangkat pengetahuan kimia yang meliputi struktur dan karakteristik, energetika, dinamika, dan sintesis.
- A2 Mampu menerapkan seperangkat pengetahuan terkait metode dan instrumentasi pengukuran yang efektif dalam menganalisis materi, desain dan metode, serta metode penanganan data analisis

B Keterampilan khusus

- B1 Mampu secara rasional mengusulkan rumusan pemecahan masalah melalui pendekatan inter atau multidisiplin, menerapkan metode yang sesuai untuk mendapatkan solusi atau alternatif solusi, menguji kebenaran solusi, dan menafsir hasilnya.
- B2 Mampu mendesain, menyeleksi, memformulasi metode pengukuran yang efektif menggunakan proses saintifik dan aplikasi teknologi kimia yang relevan dan menerapkannya untuk memperoleh informasi kimia, pendalaman atau perluasan keilmuan kimia.
- B3 Mampu menggunakan alat penelusuran pustaka modern guna menemukan informasi terkini di bidang kimia dan menghasilkan langkah-langkah pengembangan strategis untuk menyelesaikan masalah IPTEKS.

C Sikap dan keterampilan umum

- C1 Mampu mengomunikasikan konsep, ide, analisis, dan argumen secara efektif dan hasil percobaan laboratoriumnya secara lisan dalam forum nasional dan/atau internasional dan secara tertulis pada jurnal ilmiah yang nasional terakreditasi atau internasional.
- C2 Mampu mengevaluasi diri, mengelola pembelajaran diri sendiri, bekerjasama dalam tim, bertanggung jawab, dan beretika.
- C3 Mampu mengelola kelompok kerja/penelitian atau pembelajaran secara bertanggung jawab.

Kompetensi Lulusan Magister Kimia IPB

1. Mampu menjelaskan dan mengembangkan ipteks kimia.
2. Mampu mengelola, melakukan, mengevaluasi, dan mengusulkan alternatif solusi riset bidang kimia secara mandiri untuk menyelesaikan permasalahan ipteks yang berkaitan dengan bidang kimia.
3. Mampu mengomunikasikan informasi dan hasil penelitian di bidang kimia secara lisan dan tulisan pada level nasional atau internasional.
4. Memiliki kreativitas dan keterampilan manajerial.

Kurikulum S2 Kimia

Program Magister Jalur Kuliah (*by course*)

SKS MK Wajib SPs/Common Course : 6

SKS MK Dasar dan Wajib PS/Foundational dan Academic Core Course : 12

SKS MK Pilihan PS/In-depth Course: 4-6

SKS MK Pilihan/Pengayaan Luas PS/Enrichment Course: 1-M

SKS MK Tugas Akhir: 14

Publikasi (1 publikasi, 2-3 sks): PPS692 atau PPS695 atau PPS698

Total SKS Wajib : 37-39

Program Magister Jalur Penelitian (*by research*)

SKS MK Wajib SPs/Common Course : 6

SKS MK Dasar dan Wajib PS/Foundational dan Academic Core Course : 8

SKS MK Pilihan PS/In-depth Course: 6-8

SKS MK Pilihan/Pengayaan Luas PS/Enrichment Course: 1-M

SKS MK Tugas Akhir: 16

Publikasi (2 publikasi, 4-6 sks): PPS692+PPS698 atau PPS692+PPS695 atau

PPS693+PPS694 atau PPS696+PPS697 atau PPS695+PPS698

Total SKS Wajib : 37-39

Mata Kuliah Wajib SPs (6 sks) Common Course (6 SKS)			
Kode	Nama	Kredit	Semester
KIM501	Kemometrik: Analisis Data Laboratorium, Industri dan Forensik	3 (2-1)	Gasal
KIM502	Metodologi Penelitian Kimia	3 (2-1)	Genap
Mata Kuliah Dasar/Wajib Program Studi (12 SKS) Foundational Course/Academic Core Course (12 SKS)			
Kode	Nama	Kredit	Semester
KIM514	Material Fungsional Anorganik	3 (3-0)	Gasal
KIM524	Elusidasi Struktur Molekul	3 (3-0)	Gasal
KIM533	Instrumentasi dan Metode Analisis	3 (3-0)	Gasal
KIM542	Termodinamika dan Kinetika Sistem Biologis	3 (3-0)	Gasal
Mata Kuliah Pilihan Program Studi (4-6 SKS) In-depth Course (4-6 SKS)			
KIM616	Nanomaterial Anorganik	2 (2-0)	Genap
KIM617	Kimia Biomaterial	3 (3-0)	Genap
KIM627	Desain dan Transformasi Molekul Organik	2 (2-0)	Genap
KIM628	Metabolit Sekunder Terrestrial dan Laut	3 (3-0)	Genap
KIM637	Metabolomik: Teknik Analitik dan Aplikasi	3 (3-0)	Genap
KIM638	Kimia Bioanalitik	3 (3-0)	Genap
KIM641	Senyawa Aktif Permukaan	2 (2-0)	Genap
KIM654	Sensor dan Biosensor	3 (3-0)	Genap
KIM655	Kimia Membran	3 (3-0)	Genap

KIM656	Kimia Polutan	2 (2-0)	Genap
KIM657	Kapita Selekt Kimia	2 (2-0)	Genap
KIM658	Kemoinformatika	2 (2-0)	Genap
KIM659	Topik Khusus	2(2-0)	Gasal/Genap
MK Pilihan/Pengayaan Luar Program Studi (1-M SKS) Enrichment Course (1-M SKS)			
Jumlah SKS yang diambil disesuaikan dengan keperluan mahasiswa dari MK yang ditawarkan dari Prodi lain baik di dalam atau di luar IPB *M = merdeka			
Mata Kuliah Tugas Akhir (14 sks)			
Kode	Nama	Kredit	Semester
KIM591	Kolokium	1 (0-1)	Gasal/Genap
KIM592	Proposal Tesis	2 (0-2)	Gasal/Genap
KIM593	Tesis	6 (0-6)	Gasal/Genap
KIM594	Ujian Tesis	2 (2-0)	Gasal/Genap
PPS691	Seminar Tesis	1 (0-1)	Gasal/Genap
PPS692	Publikasi Ilmiah Nasional	2 (2-0)	Gasal/Genap
PPS693	Publikasi Ilmiah Nasional 1	2 (0-2)	Gasal/Genap
PPS694	Publikasi Ilmiah Nasional 2	2 (0-2)	Gasal/Genap
PPS695	Publikasi Ilmiah Internasional	3 (0-3)	Gasal/Genap
PPS696	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3 (0-3)	Gasal/Genap
PPS697	Publikasi Ilmiah Internasional 2	3 (0-3)	Gasal/Genap
PPS698	Publikasi di Prosiding Seminar Internasional	2 (0-2)	Gasal/Genap

Silabus Mata Kuliah

KIM501 **Kemometrik: Analisis Data Laboratorium, Industri dan Forensik** **3(2-1)**

Cakupan materi yang dibahas dalam matakuliah ini akan menyajikan penggunaan metode matematika dan statistika untuk mendesain dan menyeleksi eksperimen dan prosedur pengukuran serta analisis data yang meliputi dasar statistika, pemrosesan sinyal, optimisasi dan model, pengenalan pola dan klasifikasi, dan analisis multivariat. Aplikasi dalam analisis data laboratorium, industry dan 476ustaka476 juga akan diberikan.

Dosen Pengampu: **Zainal Alim Mas'ud**; Mohamad Rafi

KIM502 **Metodologi Penelitian Kimia** **3(2-1)**

Cakupan materi yang dibahas dalam matakuliah ini yaitu landasan berpikir ilmiah, etika ilmiah, metode ilmiah dan penyusunan hipotesis, rencana sasaran penelitian, strategi

dan perencanaan penelitian, penelusuran 477ustaka, wawasan penelitian dalam bidang kimia, teknik penulisan ilmiah, komunikasi saintifik, dan melatih kemampuan menulis rencana penelitian.

Dosen Pengampu: **Kaprodi S2 & S3 Kimia (Mohamad Rafi)**; Dyah Iswantini Pradono; Suminar S. Achmadi; Sri Sugiarti; Utami Dyah Syafitri

KIM514 **Material Fungsional Anorganik** **3(3-0)**

Mata kuliah ini menjelaskan konsep kimia anorganik dan perkembangan mutakhir Kimia koordinasi yang secara spesifik membahas senyawa organologam (meliputi ciri-ciri dan sifat senyawa organologam secara umum, jenis-jenis ligan, mekanisme reaksi pembentukan senyawa organologam, maupun mekanisme reaksi yang melibatkan senyawa organologam dalam reaksi katalisis), dan termasuk di dalamnya senyawa bioanorganik (meliputi kompleks besi dalam sistem biologis dan senyawa analoginya, kompleks logam lainnya dari golongan utama dan transisi, serta peran logam dalam dunia medis).

Dosen Pengampu: **Sri Sugiarti**; Noviyana Darmawan; Tetty Kemala.

KIM524 **Elusidasi Struktur Molekul** **3(3-0)**

Kuliah ini membahas mengenai elusidasi struktur molekul organik terpilih melalui spektroskopi UV, IR, EIMS, NMR 1D (review). Selanjutnya dilakukan pendalaman materi elusidasi struktur dengan NMR 2D (COSY, TOCSY, HSQC, HMBC, NOESY/ROESY), MS (ESIMS, FABMS, MALDI dan bentuk MS/MS-nya), CD/ORD dan sinar-X serta transformasi kimia.

Dosen Pengampu: **Novriyandi Hanif**; Zainal Alim Mas'ud; Muhammad Hanafi

KIM533 **Instrumentasi dan Metode Analisis** **3(3-0)**

Cakupan materi yang dibahas pada mata kuliah meliputi perkembangan kimia analitik dari klasik hingga instrumental, teknik pengambilan dan penanganan sampel, pemisahan dengan metode klasik dan instrumental, deteksi analit menggunakan teknik elektroanalitik dan spektroskopi, evaluasi kinerja analitik, serta pemilihan metode analisis dalam kasus tertentu.

Dosen Pengampu: **Irmanida Batubara**; Eti Rohaeti; Deden Saprudin; Mohamad Rafi

KIM542 Termodinamika dan Kinetika Sistem Biologis**3(3-0)**

Mata kuliah membahas tentang penggunaan kimia fisika untuk mengukur dan memahami sifat-sifat biomolekul dengan pokok bahasan meliputi struktur, energetika, dan dinamika/kinetika biomolekul.

Dosen Pengampu: **Komar Sutriah**; Dyah Iswantini Pradono; Zainal Alim Mas'ud

KIM616 Nanomaterial Anorganik**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar nanomaterial secara umum dan perkembangan terkini, keberadaan nanomaterial anorganik baik yang terdapat di lingkungan tanah, air dan udara maupun produk sintesis serta komposit hibridanya. Lebih lanjut pembahasan tentang karakterisasi struktur, sifat fisikokimia, permukaan dan reaktivitasnya. Metode-metode sintesis dan modifikasinya serta pembentukan komposit akan diberikan untuk memberikan wawasan pada strategi dalam mendisain suatu nanomaterial atau nanokomposit sekaligus karakterisasi khasnya. Aplikasi nanomaterial anorganik di bidang industri pertanian secara luas baik produksi dan pasca panen, medis dan farmasi, energi dan lingkungan akan dibahas sekaligus akan dibahas juga efek nanomaterial anorganik di lingkungan yang memiliki potensi sebagai bahan pencemar lingkungan baik pada ekosistem darat, air dan udara.

Dosen Pengampu: **Zaenal Abidin**; Sri Sugiarti

KIM617 Kimia Biomaterial**3(3-0)**

Mata kuliah ini memberikan konsep mendasar berkaitan dengan interaksi material dalam sistem biologis. Pembahasan akan dimulai dengan desain dan karakterisasi biomaterial yang akan digunakan untuk keperluan medis yaitu terapeutik dan diagnostik. Kemudian akan dibahas secara mendalam mengenai konsep sains material dan sel pada level skala nano dan mikro dan interaksinya pada batas antarmuka biologis. Akan dijelaskan, jenis-jenis biomaterial yang telah dikembangkan beserta aplikasinya. Khususnya, material yang digunakan untuk rekayasa jaringan dan kedokteran regeneratif serta (nano) material untuk tujuan drug delivery. Secara khusus, akan diberikan juga konsep material sebagai sistem model untuk sel punca dan human biology serta metode bioesai biomaterial.

Dosen Pengampu: **Noviyan Darmawan**; Charlena; Irma H. Suparto.

membran reverse osmosis, membran nanofiltrasi, membran penukar kation sebagai sel bahan bakar (Proton exchange membran fuel cell), membran bio reaktor (MBR), Scanning electron microscope dan atomic force microscope.

Dosen Pengampu: **Sri Mulijani**; Komar Sutriah; Tetty Kemala

KIM656 **Kimia Polutan** **2(2-0)**

Mata kuliah ini memberikan tinjauan umum tentang konsep dan aplikasi untuk memprediksi dan menjelaskan konsentrasi kimia yang ditemukan di berbagai bagian lingkungan akibat dari rilis, transportasi, transfer fase, dan proses reaksi kimia. Mata kuliah ini bertujuan menjawab pertanyaan tentang hubungan antara penggunaan bahan kimia dan kecelakaan, kerusakan pada kesehatan manusia atau ekologi, implikasi pada regulasi dan bisnis

Dosen Pengampu: **Charlena**; Muhammad Farid; Suminar S Achmadi

KIM657 **Kapita Selekt Kimia** **2(2-0)**

Cakupan materi yang dibahas dalam matakuliah Kapita Selekt Kimia meliputi topik khusus dan terkini dalam kajian kimia berdasarkan perkembangan ilmu mutakhir di bidang kimia, seperti material dan biomaterial (biopolimer, material komposit, material aktif permukaan dll), sintesis bahan organik dan anorganik, elusidasi struktur molekul dan karakterisasi material dan biomaterial, kimia kuantum, *computational chemistry*, katalis, bioenergi, teknologi omik, tribologi, sensor dan biosensor, dan bioprospeksi untuk kimia bahan alam.

Dosen Pengampu: **Sekprodi S2 & S3 Kimia (Wulan Tri Wahyuni)**; Dosen Kimia FMIPA IPB dari tiap bidang Kimia; Dosen Luar IPB dengan keahlian terkait bidang Kimia

KIM658 **Kemoinformatika** **2(2-0)**

Mata kuliah ini mempelajari konsep dan aplikasi untuk merepresentasikan entitas dalam komputer yang berhubungan dengan struktur kimia, reaksi kimia dan karakteristiknya yang dikemas dalam bentuk basis data yang diperoleh melalui metode deduksi langsung, empirik, mekanika molecular, atau mekanika kuantum untuk dimanfaatkan dalam pengembangan material pada bidang medis, energi, lingkungan, agrokimia, pangan, dan material maju.

Dosen Pengampu: **Mohammad Khotib**; Zaenal Abidin; Wisnu Ananta Kusuma

KIM659 **Topik Khusus** **2(2-0)**

Mata kuliah ini diambil oleh mahasiswa Program magister untuk memperdalam ilmu yang diperlukan untuk menyokong bidang penelitiannya. Mahasiswa diharapkan mampu menuangkan rencana penelitian dalam bentuk dokumen rencana penelitian. Luaran dari mata kuliah ini berupa dokumen rencana penelitian yang disetujui oleh komisi pembimbing dan disahkan oleh Ketua Program Studi.

Dosen Pengampu: **Dosen Pembimbing Tesis**

KIM591 **Kolokium** **1(0-1)**

Kegiatan ini merupakan tugas rutin mahasiswa program magister kimia. Kolokium berkaitan dengan bidang ilmunya, tesis, dibahas di muka kelas dan dapat diambil lebih dari satu kali dengan maksimum SKS sama dengan 1. Kolokium diasuh oleh seorang dosen atau lebih secara bergiliran. Kegiatan ini dilaksanakan oleh PS Magister Kimia.

KIM593 **Tesis** **6(0-6)**

Mata kuliah ini merupakan serangkaian kegiatan dari pelaksanaan penelitian sampai kepada penulisan hasil penelitian dalam bentuk tesis. Serangkaian kegiatan ini menuntun kemampuan mahasiswa dalam menelusuri literatur, melakukan penelitian, membahas hasil penelitian dan menulisnya dalam bentuk tesis sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

KIM594 **Ujian Tesis** **2(2-0)**

Ujian tesis merupakan ujian terhadap mahasiswa PS Magister untuk menguji secara komprehensif pengetahuan dan penguasaan terhadap tesis yang telah disusun dan ilmu-ilmu Kimia yang telah diperoleh selama mengikuti studi di PS Magister Kimia.

PPS691 **Seminar Tesis** **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

wajib kelulusan mahasiswa S2 (regular maupun *by research*). Publikasi ilmiah ini mempunyai sks sebanyak 2 sks.