
BUKU PEDOMAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA FMIPA UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1. SELAYANG PANDANG TENTANG PROGRAM MAGISTER KIMIA

1.1 LATAR BELAKANG :

Sebagai kelanjutan dari jalur pendidikan tinggi di tingkat sarjana, penyelenggaraan Program Magister Kimia didasarkan atas kenyataan bahwa peran ilmu kimia sangat luas di berbagai aspek kehidupan. Prosedur dan instrumentasi analisis bahan baku, produk dan limbah, pengetahuan tentang berbagai produk alam, bahan dan peralatan industri, proses kimiawi dalam tubuh mahluk hidup merupakan penentu kualitas dalam menjawab persaingan dan tantangan global. Sumber daya alam Indonesia baik flora maupun fauna, banyak di antaranya telah diketahui memiliki senyawa aktif, memberikan kesempatan perkembangan ilmu kimia bahan alam. Tuntutan ini mendorong semua negara termasuk Indonesia meningkatkan jumlah dan mutu sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan mengembangkan IPTEK di bidang ilmu kimia agar memenangkan persaingan dalam mekanisme pasar bebas. Hal ini dapat dipenuhi melalui pendidikan lanjutan Program Magister Kimia.

1.2. SEKILAS TENTANG PROGRAM MAGISTER KIMIA

Aktivitas pendidikan Program Magister Kimia secara resmi diselenggarakan pada Tahun Ajaran 2007/2008 berdasarkan Surat Keputusan Dirjen Pendidikan Tinggi No.4901/D/T/2006 tanggal 21 Desember 2006 dan diperpanjang melalui SK No.2408/D/T/2009. Penyelenggaraan Program Magister kimia didukung oleh 25 orang dosen dengan kualifikasi Doktor sebanyak 72 % dan Magister sebanyak 28% berasal dari berbagai kelompok keahlian di jurusan Kimia FMIPA Unibraw dan lembaga di luar. Sebagian besar dosen memiliki kemampuan meneliti yang tinggi serta komitmen dan dedikasi pada pengembangan institusi. Hal ini dapat diamati dari peningkatan perolehan dana hibah penelitian, jumlah publikasi nasional maupun internasional, peningkatan efisiensi dan produktivitas proses pembelajaran, serta jalinan kerjasama tingkat lokal maupun nasional. Jurusan Kimia sebagai penyelenggara kegiatan akademik Program Magister Kimia, merupakan salah satu Jurusan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam didirikan sesuai dengan SK Rektor No.070/SK/1987 dan diperkuat dengan SK Dirjen Pendidikan Tinggi No. 28/DIKTI/Kep/1989 serta Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0371/O/1993. Pengakuan akreditasi **B (baik)** diperoleh berdasarkan Sertifikasi akreditasi No. 06380/Ak-VII-S1-016UBGKHM/V/2007, yang ditetapkan 7 Mei 2004 sampai dengan 7 Mei 2009 oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. Pada bulan April Tahun 2009 Jurusan Kimia telah melaksanakan akreditasi BAN-PT dan telah divisitasi pada bulan Juni 2009, namun hasil berupa pengakuan akreditasi berdasarkan Sertifikasi Akreditasi Dirjen DIKTI belum diperoleh.

Adanya tuntutan efisiensi manajerial akibat adanya trend otonomi kampus serta tuntutan peningkatan peran fakultas dalam meningkatkan pengembangan

akademik pada tingkat pascasarjana, maka sejak tahun ajaran 2006/2007 manajemen pascasarjana di Universitas Brawijaya dipindahkan ke Fakultas yang merupakan Induk keilmuan dari Program Pascasarjana. Sehingga PS Magister Kimia dikelola langsung oleh Fakultas MIPA dan Jurusan Kimia. Pemindehan manajemen tersebut telah dikaji pula oleh tim pengembangan pascasarjana di Jurusan Kimia sebagai kesempatan untuk mengembangkan diri, sehingga berdasarkan perkembangan yang sangat signifikan di jurusan Kimia terutama setelah jurusan kimia menerima Block Grant SemiQUE IV (tahun 2002 dan 2003), hibah kompetitif Universitas Brawijaya (2004) untuk Pengelolaan Pendidikan, dan hibah kompetisi A-2 selama tiga tahun dari mulai tahun 2006 hingga 2008, untuk Peningkatan Kapasitas dan Efisiensi Internal, sumber daya manusia di jurusan kimia yang telah menyelesaikan studi lanjut tingkat S3 baik di dalam maupun di luar negeri juga semakin banyak, fasilitas laboratorium, perpustakaan, maupun akademik atmosfer di jurusan juga semakin meningkat. Disisi lain perkembangan sains dan teknologi di bidang kimia yang semakin pesat, baik yang berkaitan dengan bioteknologi, masalah-masalah lingkungan dan keanekaragaman hayati juga material bahan baku, produk dan limbah, maka sebagai lembaga pendidikan tinggi, jurusan kimia telah mengembangkan dirinya dengan membuka Program Magister Kimia dengan 5 bidang minat (kekhurusan) yaitu: Kimia Analitik, Kimia Organik, Kimia Lingkungan, Kimia Material dan Biokimia. Sejak tahun ajaran 2007/2008 program studi Magister Kimia telah memulai aktifitas akademik langsung dibawah Jurusan Kimia Fakultas MIPA.

1.3. VISI

Dalam rangka menghasilkan lulusan yang memiliki daya saing tinggi dan profesional serta memperhatikan potensi sumber daya alam dan tetap memperhatikan aspek lingkungan, maka Jurusan Kimia menetapkan visi yaitu: menjadi lembaga terkemuka di bidang pendidikan dan riset kimia dalam pengembangan sumber daya alam yang berwawasan lingkungan.

1.4. MISI

Adapun misi yang ditetapkan untuk mencapai visi adalah:

1. Melaksanakan pendidikan magister kimia secara profesional dan berstandar internasional,
2. Mengembangkan riset berbasis bahan alam yang potensial menjadi produk unggulan, dan
3. Mengimplementasikan hasil riset untuk mengembangkan industri yang berwawasan lingkungan.

1.5. TUJUAN DAN STRATEGI PROGRAM MAGISTER KIMIA

Tujuan Program Magister Kimia adalah menghasilkan magister kimia yang mempunyai kemampuan :

1. Mengembangkan dan memutakhirkan IPTEK kimia dengan cara menguasai dan memahami, pendekatan, metode, kaidah ilmiah disertai keterampilan penerapannya

2. Memecahkan permasalahan di bidang kimia melalui kegiatan penelitian dan pengembangan berdasarkan kaidah ilmiah
3. Mengembangkan kinerja profesional yang ditunjukkan dengan ketajaman analisis permasalahan, keserbacukupan tinjauan, kepaduan pemecahan masalah.

Strategi Program Magister Kimia adalah mencakup issue strategis LRAISE yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Meningkatkan leadership melalui presentasi dan kerja kelompok dalam perkuliahan, serta pemberdayaan proyek penelitian dalam menunjang tesis (L).
2. Meningkatkan relevansi melalui peningkatan kemampuan pengetahuan, keahlian menggunakan instrumentasi, kemampuan berbahasa Inggris, kemampuan komputer, dan peningkatan promosi Program Studi Magister Kimia (R).
3. Meningkatkan suasana akademik dengan cara mengembangkan sikap ilmiah dan kemampuan staf akademik dalam meraih riset kompetitif
4. Meningkatkan manajemen internal melalui pengaturan beban kerja staf, peningkatan sistem perencanaan, manajemen keuangan dan manajemen sistem informasi berbasis teknologi informasi (I)
5. Menjaga keberlanjutan finansial melalui pengelolaan aset secara professional baik dalam aspek kelembagaan maupun kerjasama dengan stake holders yang saling menguntungkan (S)
6. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui pola proses belajar mengajar berbasis student centered learning (SCL) dengan memanfaatkan teknologi informasi (internet) sebagai piranti utamanya (E).
7. Membangun budaya bangsa dengan melaksanakan nilai-nilai dan good practices di dalam aktivitas rutin institusional baik perseorangan maupun kolektif (+).

1.6. EVALUASI DIRI

Analisis SWOT yang disusun berdasarkan kesimpulan dari hasil evaluasi diri yang telah dilakukan oleh Program Magister Kimia adalah sebagai berikut:

1.6.1. Kekuatan (Strength)

1. Program Magister Kimia mempunyai visi menjadi lembaga terkemuka di bidang pendidikan dan melaksanakan riset kimia dalam mengembangkan sumber daya alam yang berwawasan lingkungan, yaitu suatu pemahaman yang dalam akan makna kehidupan dan fungsi pelestarian serta berperan aktif dalam memecahkan masalah kimia yang dihadapi masyarakat. Visi menunjukkan sebuah cita-cita untuk meningkatkan profesionalisme dengan mengembangkan dan menerapkan IPTEK untuk pengembangan ilmu kimia sebagai sains dasar

- dan mengaplikasikannya dalam teknologi terapan untuk menjawab persoalan yang dihadapi masyarakat. Visi ini juga mempunyai keunggulan kompetensi yang memiliki daya saing baik di tingkat nasional maupun internasional
2. Mempunyai tenaga dosen bergelar Doktor yang masih muda dan berdedikasi tinggi untuk mengembangkan diri dibidang penelitian, pendidikan dan pengajaran serta pengabdian masyarakat.
 3. Semua dosen yang sudah bergelar Doktor memiliki pengalaman ilmiah baik mengikuti shortcourse, seminar international, pendidikan post doctoral dan recharge di luar negeri, sehingga pemahaman integral tentang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kimia cukup baik untuk mendukung pengembangan program studi magister kimia
 4. Mempunyai akademik atmosfir yang cukup mendukung untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari semua komponen sivitas akademika di lingkungan kimia
 5. Kurikulum yang telah dikembangkan berbasis kompetensi sesuai dengan visi, misi, sasaran dan tujuan program studi, dan secara rutin dilakukan revisi-revisi untuk menyesuaikan perkembangan dan trend-trend kebutuhan stake holder
 6. Fasilitas laboratorium, ruang kelas, perpustakaan (Digital library, CD room, ruang baca khusus kimia), akses internet di semua labaratorium, jurusan, maupun di pascasarjana, telah memenuhi syarat untuk mengimplementasikan kurikulum yang ada.
 7. Pelaksanaan proses pembelajaran di Program Magister Kimia ditunjang oleh ketersediaan ruang kuliah dan seminar dilengkapi dengan OHP, LCD dan Slide projector, laboratorium, dan perpustakaan dengan koleksi buku dan jurnal ilmiah yang cukup memadai. Pelayanan administrasi didukung oleh beberapa komputer yang dilengkapi dengan sistem LAN dan jaringan internet dimaksudkan agar mahasiswa memperoleh informasi terkini.
 8. Banyak dosen yang mempunyai proyek-proyek penelitian kompetitif pada tingkat nasional (PHB, Ristek, Hibah Pasca), serta jurusan kimia sebagai pendukung program studi magister kimia juga telah menerima proyek-proyek pengembangan pendidikan pada tingkat S-1 seperti, SemiQUE, SP4, serta hibah kompetisi A-2

1.6.2. Kelemahan (Weaknesses)

1. Proses pendidikan masih belum berstandar internasional serta kerjasama yang dilakukan lebih banyak secara individu dibandingkan secara institusional dan jumlah dosen yang memiliki kemampuan dan pengalaman menjalin kerjasama dengan pihak luar masih sedikit
2. Banyaknya dosen muda yang belum berpengalaman di dunia pendidikan, ada beberapa diantaranya belum ikut program AA atau PEKERTI, serta tingginya beban kerja dosen untuk mendukung pendidikan S1 juga harus mendukung pendidikan S2 dan S3.
3. Meskipun upaya-upaya penentuan indikator keberhasilan program telah dilakukan, namun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menyebabkan upaya *benchmarking* khususnya dalam kinerja akademik agak sulit dilakukan.

4. Fasilitas yang ada belum dikelola dengan menggunakan prinsip-prinsip manajemen yang efisien dan efektif
5. Kurang aktifnya mahasiswa S2 yang terlibat dalam penelitian-penelitian di laboratorium karena kurangnya komunikasi dengan mahasiswa-mahasiswa S1, diperkirakan dapat memperpanjang masa studi karena lamanya penyelesaian tugas akhir mahasiswa S2.
6. Sedikitnya jumlah dosen yang telah mencapai jabatan fungsional Guru Besar dan lektor kepala, sehingga beban guru besar terlalu berat untuk membimbing mahasiswa S1, S2 dan bahkan S3 dari berbagai bidang disiplin ilmu di lingkungan Universitas Brawijaya, karena salah satu visi dan misi MIPA adalah melayani dan mendukung ilmu terapan di lingkungan Universitas Brawijaya.

1.6.3. Peluang (Opportunity)

1. Kebutuhan Magister Kimia untuk akademisi, peneliti dan praktisi di wilayah Jawa Timur dan Indonesia Bagian Timur secara umum masih cukup tinggi.
2. Posisi geografis Universitas Brawijaya pada daerah yang memiliki kekayaan alam (baik hayati maupun batuan mineral) sangat potensial serta jumlah penduduk relatif padat memberikan peluang bagi perkembangan industri berbasis bahan alam.
3. Agar industri dikelola secara bertanggung jawab, efisien, berhasil guna dan tidak merusak lingkungan membutuhkan penguasaan IPTEK. Program Magister Kimia memiliki peluang berperan serta sebagai mitra kerja yang saling menguntungkan bagi pengembangan industri berbasis bahan alam agar tumbuh menjadi produsen produk berkualitas dalam memenuhi kebutuhan lokal dan global agar daya saing bangsa meningkat.
4. Belum ada Program studi magister kimia material baik di PTN dan PTS di kawasan Indonesia Timur merupakan kesempatan untuk menjadi pionir pengembangan ilmu ini di masa yang akan datang
5. Era Otonomi Daerah berpeluang untuk mendorong peningkatan kerjasama antara program studi magister kimia dengan pemerintah daerah dalam hal peningkatan kinerja dan kualitas SDM.
6. Dukungan Kerja Sama di bidang penelitian dan resource sharing fasilitas baik dengan industri PT. H M Sampoerna, Balai Penelitian seperti: Pusat Penelitian dan Pengembangan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan - Malang, Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang, Balai Proteksi Tanaman Perkebunan (BPTP) Jombang Jatim, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember Jatim, Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat (Balitas) Malang, Instansi Penelitian Perikanan Laut Slipi-Jakarta, Pemda Kabupaten Blitar dan Trenggalek Jatim ditujukan untuk mendapatkan nilai tambah guna terjadi proses transfer of knowledge kepada karyasiswa, dalam mempersiapkan karyasiswa yang siap pakai agar mereka bisa berkompetisi dalam lingkungan kerja.
7. Kerjasama dengan instansi pemerintah dan swasta dalam menangani masalah-masalah kimia sangat terbuka luas. Hal ini juga sangat bermanfaat untuk peningkatan kemampuan penelitian para civitas akademika-nya.

8. Kerjasama internasional dengan perguruan tinggi luar negeri, lembaga swadaya masyarakat, internasional, asosiasi-asosiasi masyarakat ilmiah yang terkait dengan bidang kimia sangat terbuka luas.

1.6.4. Ancaman/Tantangan (Treat)

1. Perkembangan ilmu kimia sangat cepat, sehingga perluantisipasi oleh Program studi magister kimia dengan mengikuti perkembangan-perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang ini.
2. Perkembangan ilmu kimia dalam topik-topik tertentu bahkan sampai menyentuh nano teknologi di bidang kimia perlu diantisipasi oleh Program studi magister kimia
3. Pemahaman masyarakat akan konsep teknologi di bidang kimia dalam bentuk penjabarannya yaitu peranan kimia dalam pengembangan nano teknologi masih sangat rendah
4. Belum banyak industri-industri swasta di Indonesia yang mengembangkan produk industrinya melalui perencanaan yang dilakukan dengan riset dan pengembangan, umumnya industri di Indonesia hanya mengadopsi teknologi dari luar negeri tanpa adanya proses penelitian.
5. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang amat pesat menyebabkan relevansi misi dan tujuan program studi magister kimia akan sulit diukur karena mengalami perubahan sangat cepat
6. Adanya perkembangan kebutuhan masyarakat dan tuntutan otonomi daerah yang mengancam kemampuan program studi untuk terus mengevaluasi diri dan menyesuaikan misi dan tujuannya dengan perkembangan tersebut.
7. Pemahaman masyarakat yang rendah terhadap ilmu-ilmu dasar, serta anggapan ilmu-ilmu dasar adalah ilmu yang sulit serta kurang aplikatif dan berguna untuk mereka, serta lulusannya sulit mencari kerja.
8. Persaingan ketat para alumni terdidik di dunia kerja.

1.7. PROGRAM PENGEMBANGAN PROGRAM MAGISTER KIMIA

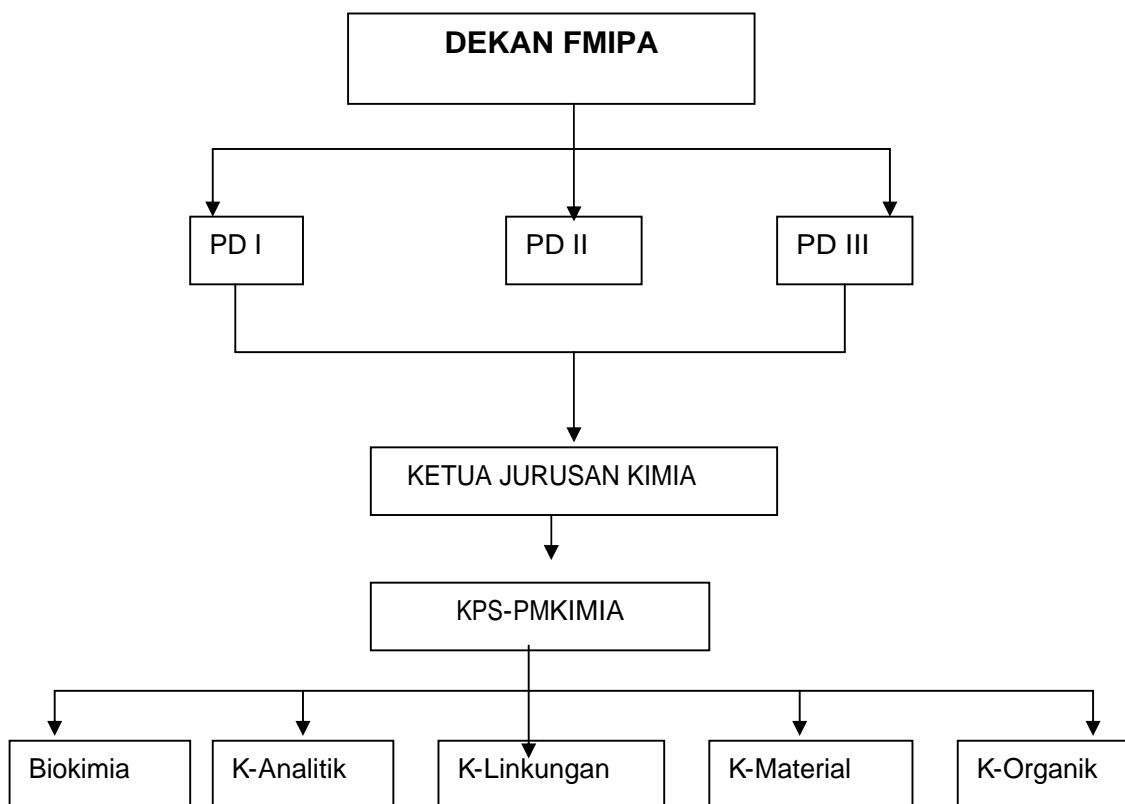
Perkembangan Program Magister Kimia jangka pendek dititik beratkan pada konsolidasi ke dalam yang antara lain dilakukan dengan mengevaluasi program yang telah dilaksanakan meliputi: ketepatan waktu studi dan kompetensi lulusan, sehingga pada perkembangannya program studi Magister Kimia ini akan dioptimalisasikan dan dilakukan evaluasi proses.

Perkembangan jangka menengah dititik beratkan pada tindak lanjut dari hasil program jangka pendek, yaitu mengembangkan jumlah peminat dengan cara melakukan sosialisasi secara proaktif serta melakukan pengembangan kekhususan bidang studi kimia yang lainnya dengan cara mengoptimisasi sarana dan prasarana yang tersedia di Jurusan Kimia FMIPA UB. Cara lain yang akan ditempuh adalah dengan melakukan kerjasama bidang riset dengan instansi lain seperti yang tersebut di atas dan menambah jumlah pengajar berkualifikasi S-3 di kalangan staf pengajar Kimia UB, sehingga diharapkan dalam 5 tahun mendatang jumlah tenaga pengajar S-3 telah dipenuhi dari PPS UB sendiri.

Perkembangan jangka panjang dititik beratkan pada pematapan program, yang antara lain dilakukan dengan membuka bidang minat kimia lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat, jumlah pengajar berkualifikasi S-3 yang ada, memfasilitasi pembukaan program studi Doktor bidang ilmu Kimia serta melakukan kerja sama di bidang kimia dengan instansi baik pemerintah maupun swasta, lembaga penelitian dan industri

1.8. STRUKTUR ORGANISASI/PERSONALIA/STAF PENGAJAR

1.8.1. STRUKTUR ORGANISASI



Penanggung jawab Tim Pengelola Pascasarjana Program Pascasarjana Fakultas MIPA Universitas Brawijaya (UB) adalah Dekan FMIPA yang dibantu oleh: Pembantu Dekan bidang Akademik (PD I) dan Pembantu Dekan bidang administrasi dan keuangan (PD II). PD I sebagai Ketua Tim Pengelola Pascasarjana Fakultas MIPA- UB dibantu oleh wakil ketua yang dijabat oleh Ketua Jurusan Kimia, dan PD II sebagai Koordinator Administrasi Keuangan. Pelaksanaan Program Studi Magister (S-2) Kimia dikoordinasikan oleh Ketua Program Studi Magister Kimia yang mengkoordinir kelompok Dosen pengampu mata kuliah kekhususan Kimia Analitik, Kimia Lingkungan, Kimia Organik, kimia Material serta Biokimia.

1.8.2. PERSONALIA

Ketua Program Studi : Dra. Hermin Sulistyarti, P.HD.

Sekretaris : Hartoyo

1.8.3. STAF PENGAJAR

Tabel 1. Daftar Dosen Pengampu Program Magister Kimia untuk masing-masing kekhususan

No	Nama Dosen	Kekhususan	Laboratorium
1.	Akhmad Sabarudin, Ssi,DSc	Kimia Material –Kimia Analitik	Kimia Analitik
2.	Dr. Ani Mulyasuryani, MS	Kimia Analitik	Kimia Analitik
3.	Dra.Anna Roosdiana,Mapp.Sc	Biokimia	Biokimia
4.	Dr.Atikah,MSi, Apt	Kimia Analitik- Kimia Lingkungan	Kimia Analitik
5.	Barlah Rumhayati, Ssi, Msi, Ph.D	Kimia Analitik - Kimia Lingkungan	Kimia Analitik
6.	Prof. Dr. Ir. Chandrawati Cahyani, MS	Kimia Lingkungan	Kimia Fisik
7.	Dr. Ir. Chanif Mahdi, MS	Biokimia	Biokimia
8.	Dr. Ir. Chasan Bisri	Kimia Lingkungan	Kimia analitik
9.	Dr. Diah Mardiana, MSi	Kimia Material	Kimia Fisik
10.	Dra. Hermin Sulistyarti.P.HD	Kimia Analitik	Kimia Analitik
11.	Dr.Harno Dwi Pranowo,MSi	Komputasi Kimia	Kimia Fisik
12.			
13.	Prof. Dr. Drh.Aulanium, DES	Biokimia	Biomolekuler
14.	Dr. rer.nat. Rachmat Triandi T, M.Si	Kimia Material	Kimia Anorganik
15.	Dr.Sasangka Prasatiawan, MS	Biokimia	Biokimia
16.	Dr. Soebiantoro, MSc,Apt	Kimia Organik	Kimia Organik
17.	Prof.Dr.Ir. Soemarno,MS	Kimia Lingkungan	Tanah
18.	Ir. Bambang Ismuyanto,MS	Kimia Lingkungan	Kimia Fisik
19.	Ir. Bambang Poerwadi, MS	Kimia Material	Kimia Fisik
20.			
21.	M.Farid Rakhman, SSi,MSi	Kimia Organik	Kimia Organik
22.			
23.			
24.	Drs.M.Misbakhunnur,MS	Kimia Material	Kimia Anorganik
25.	Ir.M.Nawawi,MS	Kimia Lingkungan	Pusat Studi Lingkungan
	Dr. Rurini Retnowat, MSi	Kimia Organik	Kimia Organik
	Dr.Sutrisno,MSi	Kimia Organik	Kimia Organik
	Drs.Warsito,MS	Kimia Organik	Kimia Organik

1.9. KELOMPOK STUDI/PENELITI/BIDANG MINAT

Staf Pengajar yang mendukung Program Magister Kimia berjumlah 24 orang yang selalu meningkatkan kompetensinya dengan melakukan pengajaran, penelitian dan pembimbingan mahasiswa sesuai bidang minatnya (kekhhususannya). Lima bidang kekhususan yang dikembangkan serta agenda riset jangka panjang setiap kelompok peneliti (kekhususan) disajikan dalam Tabel berikut ini.

Tabel 2. Daftar Kelompok Peneliti dan Arah Penelitian di Program Magister Kimia

KELOMPOK STUDI/PENELITI BIDANG MINAT	TEMA PENELITIAN	ARAH PENELITIAN
1. Kimia Analitik	- Pemisahan - Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan, pemurnian dan pemekatan logam berpotensi menggunakan membran • Pengembangan metoda kimia analisis menggunakan sensor kimia, biosensor dan analisa on-line (Flow Injection Analysis)
2. Kimia Lingkungan	Meningkatkan kualitas lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan kualitas lingkungan • Biokonversi limbah • Proses Fisiko Kimia Lingkungan
3. Kimia Organik	Chemical prospecting terhadap Bahan Alam yang berdaya-guna Bioindustri Farmasi dan Agro-kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi, identifikasi, modifikasi struktur senyawa organik bahan alam • Biotransformasi molekul organik
4. Kimia Material	Eksplorasi berbagai aspek kimia material fungsional masa-depan	<ul style="list-style-type: none"> • sintesis material - material fungsional masa-depan seperti: Surfaktan, kompos, pulping, katalis, limbah, biofuel
5. Biokimia	Bioteknologi pangan da pakan, biokatalis, reagen deteksi gangguan metabolik	<ul style="list-style-type: none"> • Overekspresi enzim-enzim melalui teknologi cloning • Biokatalis untuk biokonversi limbah • Penggunaan biomassa untuk penanganan lingkungan melalui bioremediasi • Penggunaan bahan alam yang mampu memproduksi protein dan antibody untuk deteksi gangguan metabolik

--	--	--

1.10. LABORATORIUM DAN FASILITASNYA:

Jurusan Kimia memiliki 9 buah laboratorium dengan 6 buah diantaranya merupakan laboratorium bidang studi khusus yaitu : laboratorium Kimia Analitik, laboratorium Kimia Anorganik, laboratorium Biokimia, laboratorium Kimia Fisik, laboratorium Kimia Organik dan laboratorium Lingkungan. Tiga buah laboratorium lainnya adalah Laboratorium Kimia Dasar, Instrumentasi dan Laboratorium Penelitian Magister Kimia. Tiap laboratorium dikoordinir oleh kepala laboratorium dan memiliki staf sesuai dengan keahliannya. Laboratorium – laboratorium tersebut dilengkapi dengan peralatan dasar yang memadai juga instrument seperti: pH/potensiometer; spektrofotometer visibel; Spektrofotometer UV-VIS; Spektrofotometer Serapan Atom (AAS), Flamephotometer; Spektrofotometer IR; Gas Chromatography (GC); Kromatografi Kinerja Tinggi (HPLC); Amino Acid Analyzer (AAA); Electrophoresis; TOC; Turbidimeter; Refrigerated Centrifuge 5000 g dan 12.000 g, Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)

2. KOMPETENSI PRGRAM MAGISTER KIMIA

Kompetensi utama adalah lulusan yang berkualitas dan mampu melaksanakan tugas di bidang keahliannya. Berdasarkan bidang keahliannya yang dilandasi dari Kekhususan pada Program Magister Kimia akan terbagi menjadi 5 kompetensi yaitu :

i. Kompetensi di Bidang Kimia Analitik

- Kemampuan mendapatkan pengetahuan kimia analitik dalam aspek pemisahan dan pengukuran serta pelaporan analisis berdasarkan standar kimia analisis.
- Kemampuan dalam mengembangkan metode analisis kimia.
- Kemampuan memainkan dan menerapkan peran instrumen analisis kimia dalam mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan berbagai masalah kimia berdasarkan data laporan analisis
- Kemampuan manajerial dalam Manajemen Laboratorium

ii. Kompetensi di Bidang Kimia Lingkungan

- Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang fungsi dan peranan ilmu kimia dalam bidang lingkungan
- Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang kualitas kimiawi lingkungan
- Kemampuan memperdalam pengetahuan tentang dampak pencemaran lingkungan dan cara mengatasinya dibidang kimia

- d. Kemampuan menganalisis dan memecahkan berbagai masalah lingkungan dari segi aspek kimia berdasarkan data-data di lapangan
- e. Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang ISO 14000 dan peraturan-peraturan yang terkait lainnya

iii. Kompetensi di Bidang Kimia Organik

- a. Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang reaksi primer dan mekanisme reaksi dalam kimia organik
- b. Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang reaksi primer yang terlibat dalam reaksi biosintesis senyawa bahan alam
- c. Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang reaksi yang terlibat dalam sintesis kimia organik
- d. Kemampuan meningkatkan wawasan tentang isolasi, penentuan struktur, sintesis dan biosintesis senyawa organik bahan alam
- e. Kemampuan meningkatkan wawasan tentang sifat dan fungsi biologis senyawa alam yang berkaitan dengan aspek farmakologis, biokimia, etnofarmakologi dan etnobiologi

iv. Kompetensi di Bidang Kimia Material

- a. Kemampuan memahami teori dasar Kimia Material mencakup aspek kinetika serta kesetimbangan fasa
- b. Kemampuan menyelesaikan permasalahan dalam berbagai aspek yang tercakup dalam berbagai jenis material
- c. Kemampuan menerapkan, mengembangkan dan menggali sumber daya alam (mineral dan hasil pertanian) dari aspek kimia Material

v. Kompetensi di Bidang Biokimia

- a. Kemampuan mendapatkan pengetahuan dasar tentang struktur kimia dari biomolekul, yang menyusun komponen sel pathway dari proses – proses anabolisme dan katabolisme dalam sel
- b. Kemampuan mendapatkan pengetahuan tentang struktur dan fungsi enzim, pathway proses-proses yang melibatkan peran enzim serta proses transduksi sinyal second messenger dan pengaruhnya terhadap protein yang terkait dengan fungsi biologis dan fisiologis sel.
- c. Kemampuan meningkatkan pemahaman teknik isolasi biomolekul dari berbagai sumber, pemurnian serta karakterisasi biomolekul meliputi : teknik rekayasa genetika, PCR (RFLP, RAPD), elektroforesis, ELISA, Immunoblotting (Dot blot, Western blot) dan imunohistokimia.

Arah kompetensi yang dibangun agar karyasiswa akan mampu bertindak sebagai : Kimiawan yang mempunyai kemampuan IPTEK di bidang kimia, mempunyai daya analisa tinggi, mempunyai pengetahuan kimia material dan kimia lingkungan yang baik serta mempunyai kemampuan di bidang teknologi dan informasi

3. PROSPEK LULUSAN

Sejalan dengan perkembangan ekonomi dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat, maka pertumbuhan kesempatan kerja baru membutuhkan tenaga kerja yang memiliki tingkat keahlian tertentu. Permintaan pasar tenaga kerja yang semakin besar terhadap sumber daya manusia yang berkualitas dan pada tingkat keahlian yang tinggi, merupakan suatu tantangan bagi Perguruan Tinggi untuk mampu menghasilkan sarjana magister kimia dengan keahlian khusus (profesional) agar dapat mengisi peluang kerja yang tersedia, sehingga lulusan perguruan tinggi dapat terserap di pasaran kerja dan tidak menambah jumlah pengangguran. Dalam kaitan ini Program Magister Kimia Pascasarjana FMIPA Universitas Brawijaya menghasilkan kimiawan-kimiawan yang peka dan tanggap terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga mampu mengisi peluang kerja baru yang tersedia di pasaran. Kebutuhan akan tenaga ahli kimia di Indonesia masih cukup tinggi. Berdasarkan kompetensi kimiawan Indonesia maka cakupan tugas kimiawan Indonesia antara lain adalah : (1) pengawasan, (2) distribusi, (3), pendidikan serta (4) penelitian dan pengembangan.

4. MATRIKS KOMPETENSI

Kurikulum Magister Kimia yang dibentuk adalah berkaitan dengan perkembangan kimia di sektor-sektor industri dan keinginan pengguna (user), yaitu :

1. Kimia Analitik – Orientasi pada pelaporan, pemeriksaan, pengembangan metoda analisis dan manajerial.
2. Kimia Lingkungan – Orientasi pada pengambilan keputusan manajemen dan pengendalian lingkungan.
3. Kimia Organik – Orientasi pada kajian struktur dan hubungannya dengan aktivitasnya dalam bidang medis dan agrokompleks.
4. Kimia Material – Orientasi pada pengembangan kimia material dan aplikasinya dalam berbagai aspek.
5. Biokimia – Orientasi pada kajian biokimia dari segi biomolekuler

Kurikulum yang dibentuk berdasarkan pengkajian atas kebutuhan masyarakat pengguna, yang diimplementasikan pada kurikulum inti dan kurikulum institusional. Kurikulum institusional merupakan sejumlah bahan kajian dan pelajaran yang merupakan bagian dari kurikulum pendidikan tinggi, terdiri atas tambahan dari kelompok ilmu dalam kurikulum inti yang disusun dengan memperhatikan keadaan dan kebutuhan lingkungan serta ciri khas Universitas Brawijaya.

4.1 KURIKULUM KOMPETENSI KEKHUSUSAN : KIMIA ANALITIK

KOMPETENSI UTAMA : Sebagai tenaga ahli dalam bidang kimia analisis yang berkemampuan tinggi dalam bidang analisis kimiawi, pengembangan metode analisis dan berkemampuan manajerial di bidang laboratorium kimia					
No	KEMAMPUAN YANG DIMILIKI	MATAKULIAH DALAM KURIKULUM	SKS	PROSEN-TASE (%)	Proses Belajar Mengajar
1	<p>Landasan Pengembangan Kepribadian</p> <p>a. Sebagai manusia berbudi luhur, berperilaku etis, mandiri dan mempunyai tanggung jawab</p> <p>b. Mampu beradaptasi dengan perkembangan IPTEK Kimia</p>	Kapita Selektiva Kimia Analitik	2	5%	Kuliah Presentasi
2	<p>Keilmuan dan Ketrampilan</p> <p>a. memiliki penguasaan dan pengetahuan dalam bidang pemisahan dan pengukuran analisis kimia</p> <p>b. Mempunyai kemampuan dalam memahami dan mengaplikasikan penguasaan teknik analisis pilihan dan elektrometri dalam menyelesaikan persoalan-persoalan nyata analisis kimia</p>	Pemisahan Analitik Pengukuran Analitik Analisis Elektrometri Teknik Analisis Pilihan	3 3 2 3	7,5 % 7,5 % 5 % 7,5 %	Kuliah, Presen-tasi, Diskusi, Kuliah,Diskusi , Presentasi, Kuliah, Diskusi Presentasi, Kuliah, Presentasi, Praktikum
3	<p>Kemampuan/Keahlian Berkarya</p> <p>a. Mempunyai kemampuan dalam proses pemberian informasi untuk pengambilan keputusan di bidang kimia forensik, pertanian dan</p>	Analisis Forensik Analisis bahan Pertanian dan Lingkungan	2 3	5 % 5%	Kuliah, Presen-tasi Kuliah, Presen-tasi, Praktikum

	lingkungan b. Memiliki keahlian dan pengetahuan sebagai periset kimia yang membutuhkan solusi kimia analisis c. Mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan kimia organik dalam bidang pemisahan d. Memiliki kemampuan dan keahlian untuk menyusun dan mengembangkan sistem informasi dalam bidang kimia	Metodologi Penelitian Kimia Metode Pemisahan Senyawa Organik Bahan Alam Kimia Komputasi	2 2 3	5% 5 % 7,5 %	Kuliah, Presen-tasi, Diskusi Kulih, Diskusi Kuliah, Presen-tasi, Praktikum
4	Sikap Berprilaku dalam Berkarya : Memiliki kemampuan menerapkan peran instrumen kimia dalam di bidang analisis kimia	Instrumentasi Kimia	3	7,5 %	Kuliah, Presentasi
5	Cara Berkehidupan Bermasyarakat Memiliki kemampuan memahami kaidah, aturan dan norma di masyarakat kimia dalam hubungannya dengan pengembangan di bidang kimia analitik	Penelitian	12	30 %	Praktikum, Presentasi
KOMPETENSI PENDUKUNG : Sebagai ahli analisis kimia lingkungan yang kapabel dan berkemampuan manajerial yang tinggi					
1	Landasan Pengembangan Kepribadian	-			
2	Keilmuan dan ketrampilan	-			
3	Kemampuan/keahlian berkarya	-			
4	Sikap berprilaku dalam berkarya Memiliki kemampuan me-mahami kaidah, aturan dan standar pengelolaan lingkungan	AMDAL Bersertifikat	2	5 %	Kuliah, Presen-tasi, Diskusi

5	Cara berkehidupan bersama syarakat Memiliki Kemampuan manajerial dalam Manajemen Laboratorium	Manajemen Laboratorium Lanjut	2	5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi
---	---	-------------------------------	---	-----	-----------------------------

4.2. KURIKULUM KOMPETENSI KEKHUSUSAN : KIMIA LINGKUNGAN

KOMPETENSI UTAMA : Sebagai tenaga ahli dalam bidang kimia lingkungan yang Berkemampuan menganalisis, memecahkan serta mengendalikan pencemaran lingkungan dan menerapkan peraturan yang berakitan dengan lingkungan hidup					
No	KEMAMPUAN YANG DIMILIKI	MATAKULIAH DALAM KURIKULUM	SKS	PROSEN -TASE (%)	Proses Belajar Mengajar
1	Landasan Pengembangan kepribadian Mempunyai kemampuan metoda analisis adanya pencemaran dan manajerial dalam pengendalian pencemaran lingkungan	Pengendalian Pencemaran Lingkungan	2	5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi
2	Keilmuan dan ketrampilan Mempunyai kemampuan penguasaan pengetahuan dan pemecahan masalah tentang bahan eksogenus, toksikokinetik, toksikodinamik, bahan toksik, karsinogenik di lingkungan	Kimia Lingkungan Lanjut Toksikologi Lingkungan	2 2	5 % 5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi Kuliah, Presentasi, Diskusi
3	Kemampuan/keahlian berkarya a. Mempunyai kemampuan dalam proses pemberian informasi untuk pengambilan keputusan di bidang kimia bahan pertanian dan lingkungan b. Memiliki kemampuan dan keahlian untuk menyusun dan mengembangkan sistem infor-	Analisis Bahan Pertanian dan Lingkungan Metodologi Penelitian Kimia	3 2	7,5 % 5%	Kuliah, Presentasi, Praktikum Kuliah, Presentasi, Diskusi

	masi dalam bidang kimia c. Memiliki kemampuan daur ulang bahan limbah secara mikro-biologi	Biokonversi Limbah	2	5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi
4	Sikap berperilaku dalam berkarya Memiliki kemampuan memahami kaidah, aturan dan standar pengelolaan lingkungan	AMDAL bersertifikat	2	5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi
5	Cara berkehidupan bermasyarakat Memiliki kemampuan memahami kaidah, aturan dan norma di masyarakat kimia dalam hubungannya dengan pengembangan di bidang kimia lingkungan	Penelitian	12	30 %	Praktikum, Presentasi
KOMPETENSI PENDUKUNG : Sebahai kimiawan analis dan manajer dalam bidang lingkungan					
1	Landasan Pengembangan kepribadian	-			
2	Keilmuan dan ketrampilan a. Mempunyai kemampuan menjelaskan prinsip dasar per-hitungan dalam proses industri kimia, penerapan hukum kekekalan massa dan energi dalam proses kimia b. Mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan analisis kimia dalam bidang pemisahan	Neraca Massa dan Energi Pemisahan analitik	2 3	5 % 7,5 %	Kuliah, Diskusi Kuliah, Presentasi, Diskusi
3	Kemampuan/keahlian berkarya a. Mempunyai kemampuan memahami peran dan kegunaan senyawa kimia metabolit sekun-	Organic farming	2	5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi

	<p>der dan produk pertanian yang berhuna sebagai high input agricultural</p> <p>b. Mampu menerapkan mekanisme dan dinamika reaksi kimia terhadap lingkungan meliputi : proses dan karakterisasi laju reaksi kimia, interkorelasi kinetika reaksi, transfer massa, panas dan fenomena alir, keadaan transisi, reaksi dengan katalis, fotokimia</p>	Kinetika Kimia Lanjut	2	5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi
4	<p>Sikap berperilaku dalam berkarya</p> <p>Memiliki kemampuan menerapkan peran instrumen kimia dalam di bidang analisis kimia</p>	Instrumentasi Kimia	3	7,5 %	Kuliah, Presentasi, Diskusi
5	<p>Cara berkehidupan bermasyarakat</p>	-			

4.3. KURIKULUM KOMPETENSI KEKHUSUSAN : KIMIA ORGANIK

KOMPETENSI UTAMA : Sebagai tenaga ahli kimia yang berkemampuan memahami struktur molekul, reaksi-reaksi sintesis dan biosintesis, serta Isolasi molekul organik bahan alam dan mampu mengkaji Hubungan struktur-aktivitasnya dalam bidang medis dan agrokomples					
No	KEMAMPUAN YANG DIMILIKI	MATAKULIAH DALAM KURIKILUM	SKS	PROSEN-TASE (%)	Proses Belajar Mengajar
1	<p>Landasan Pengembangan kepribadian</p> <p>Memiliki kemampuan melakukan analisis dan mengoperasikan peralatan yang digunakan menelaah struktur molekul organik bahan alam</p>	Teknik Laboratorium Kimia Organik	2	5 %	Kuliah, Praktikum
2	<p>Keilmuan dan ketram-</p>				

	<p>pilan</p> <p>a. Memahami struktur senyawa organik</p> <p>b. Memiliki penguasaan reaksi-reaksi primer, mekanisme reaksi organik</p> <p>c. Mempunyai kemampuan dalam penelaahan struktur molekul kimia minyak atsiri, minyak serta lemak hayati</p> <p>d. Memiliki kemampuan penapisan, isolasi, identifikasi serta karakterisasi molekul organik</p> <p>e. Mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan kimia organik dalam bidang pemisahan</p>	<p>Kimia Organik Lanjut</p> <p>Sintesis kimia Organik Lanjut</p> <p>Kimia Minyak Atsiri</p> <p>Kimia Minyak dan Lemak Hayati</p> <p>Penentuan Struktur Secara Fisiko Kimia</p> <p>Metode Pemisahan Senyawa Organik bahan Alam</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>5 %</p> <p>5 %</p> <p>5 %</p> <p>5%</p> <p>5 %</p> <p>5 %</p>	<p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi</p>
3	<p>Kemampuan/keahlian berkarya</p> <p>a. Mampu menjelaskan senyawa-senyawa organik yang digunakan dalam komunikasi kimiawi di antara organisme</p> <p>b. Mampu menjelaskan senyawa-senyawa organik yang berkhasiat sebagai pestisida, herbisida, fungisida dan insektisida</p> <p>c. Memiliki keahlian dan pengetahuan sebagai periset kimia yang membutuhkan solusi kimia organik</p> <p>d. Kemampuan meningkatkan wawasan tentang isolasi, penentuan struktur, sintesis dan</p>	<p>Semiokimia Lanjut</p> <p>Agrokimia Lanjut</p> <p>Metodologi Penelitian Kimia</p> <p>Kimia Organik Bahan Alam</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>5 %</p> <p>5 %</p> <p>5 %</p> <p>5 %</p>	<p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi</p> <p>Kulih, Diskusi, Presentasi</p> <p>Kulih, Diskusi</p>

	<p>biosintesis senyawa organik bahan alam</p> <p>e. Kemampuan meningkatkan wawasan tentang sifat dan fungsi biologis senyawa alam yang berkaitan dengan aspek farmakologis, biokimia, etnofarmakologi dan etnobiologi</p> <p>f. Kemampuan meningkatkan wawasan tentang sifat dan fungsi senyawa alam yang berkaitan dengan aspek polimer alam dan sintetis</p> <p>g. Kemampuan memahami senyawa organik yang berguna untuk HEIA (High External Input Agricultural)</p>	<p>Kimia Organik Bahan Obat</p>	2	5 %	Kulih, Diskusi
		<p>Polimer alam dan Sintetis</p>	2	5 %	Kulih, Diskusi
		<p>Organic Farming</p>	2	5 %	Kulih, Diskusi
4	<p>Sikap berperilaku dalam berkarya</p> <p>Memiliki kemampuan menerapkan peran instrumen kimia dalam di bidang analisis kimia organik</p>	<p>Instrumentasi Kimia</p>	3	7,5 %	Kulih, Diskusi, Presentasi
5	<p>Cara berkehidupan bermasyarakat</p> <p>Memiliki kemampuan memahami kaidah, aturan dan norma di masyarakat kimia dalam hubungannya dengan pengembangan di bidang kimia organik</p>	<p>Penelitian</p>	12	30 %	Praktikum, Presentasi
<p>KOMPETENSI PENDUKUNG : Sebagai Kimiawan Organik dalam bidang medis dan agrokompleks</p>					
1	<p>Landasan Pengembangan kepribadian</p>	-			
2	<p>Keilmuan dan ketrampilan</p>	-			

3	Kemampuan/keahlian berkarya				
	a. Memiliki kemampuan dan keahlian untuk menyusun dan mengembangkan sistem informasi dalam bidang kimia organik	Kimia Komputasi Lanjut	3	7,5 %	Kuliah, Praktikum
	b. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang aspek umum metabolisme biokimia dan pengendaliannya	Biokimia Metabolisme	3	7,5 %	Kuliah, Diskusi, Presentasi
	Memiliki penguasaan asal usul suatu senyawa bioaktif yang berasal dari lautan	Kimia Kelautan	2	5 %	Kuliah, Diskusi
4	Sikap berperilaku dalam berkarya	-			
5	Cara berkehidupan bermasyarakat				
	Kemampuan melakukan kajian analisis dalam hubungan struktur molekul organik dengan aktivitas biologisnya	Teknik Uji Bioaktivitas	2	5 %	Kuliah, Diskusi, Presentasi

4.4. KURIKULUM KOMPETENSI KEKHUSUSAN : KIMIA MATERIAL

KOMPETENSI UTAMA : Sebagai ahli kimia material yang mampu memahami konsep teori, mengidentifikasi serta mengaplikasikan IPTEK kimia					
No	KEMAMPUAN YANG DIMILIKI	MATAKULIAH DALAM KURIKILUM	SKS	PROSEN-TASE (%)	Proses Belajar Mengajar
1	Landasan Pengembangan kepribadian Memiliki kemampuan melakukan analisis dan mengoperasikan peralatan yang digunakan menelaah material untuk pertahanan	Material Pertahanan	2	5%	Kuliah, simulasi, presentasi
2	Keilmuan dan ketrampilan				

	a. Mampu menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah material: proses pembentukan bahan, normalisasi dan pengendapan bahan-bahan magnetik, dielektrik, optik	Kimia Material	3	7,5 %	Kuliah
	b. Mampu mengidentifikasi material zat padat dan menjelaskan fenomena kristalisasi zat padat	Kimia Zat Padat Lanjut	2	5%	Kuliah
3	Kemampuan/keahlian berkarya Memiliki keahlian dan pengetahuan sebagai pe-riset kimia yang membutuhkan solusi kimia material	Metodologi Penelitian Kimia	2	5	Kuliah, Diskusi
4	Sikap berperilaku dalam berkarya a. Memiliki kemampuan menerapkan peran instrumen kimia dalam di bidang analisis material polimer, logam, keramik, komposit b. Mampu menampilkan pengetahuan dan pemahaman tentang fakta-fakta dasar, konsep-konsep, prinsip dan teknologi yang terkait dengan berbagai material berbasis polimer, logam, keramik, komposit serta rheologi material	Instrumentasi Kimia	3	7,5 %	Kuliah, Diskusi, presentasi
		Teknologi Material	2	5 %	Kuliah, Diskusi
5	Cara berkehidupan bermasyarakat Memiliki kemampuan memahami kaidah, aturan dan norma di masyarakat kimia dalam hubungannya dengan pengembangan di bidang kimia material.	Penelitian	12	30	Praktikum, Presentasi
KOMPETENSI PENDUKUNG : Ahli kimia material					

1	Landasan Pengembangan kepribadian	-			
2	Keilmuan dan ketrampilan a. Mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan analisis kimia dalam bidang pemisahan b. Mempunyai kemampuan menjelaskan prinsip dasar perhitungan dalam proses industri kimia, penerapan hukum kekekalan massa dan energi dalam proses kimia c. Memiliki kemampuan penapisan, isolasi, identifikasi serta karakterisasi molekul organik	Pemisahan Analitik Neraca Massa dan Energi Penentuan Struktur Secara Fisiko Kimia	3 2 2	7,5 % 5 % 5 %	Kuliah, simulasi Kuliah, Diskusi Kuliah, Diskusi
3	Kemampuan/keahlian berkarya a. Trampil dalam hal komputasi dan pemrosesan data, yang terkait dengan data dan informasi kimia b. Mampu menerapkan mekanisme dan dinamika reaksi kimia terhadap material meliputi : proses dan karakterisasi laju reaksi kimia, interkorelasi kinetika reaksi, transfer massa, panas dan fenomena alir, keadaan transisi, reaksi dengan katalis, fotokimia	Kimia Komputasi Kinetika Kimia Lanjut	3 2	7,5 % 5	Kuliah, simulasi, praktikum Kuliah, Presentasi, Diskusi
4	Sikap berperilaku dalam berkarya a. Mampu mengenali dan menganalisis masalah-masalah baru dan merencanakan strategi pemecahannya di bidang elektrokimia	Elektrokimia	2	5 %	Kuliah, Diskusi

5	Cara berkehidupan ber-masyarakat	-			
---	----------------------------------	---	--	--	--

4.5. KURIKULUM KOMPETENSI KEKHUSUSAN : BIOKIMIA

KOMPETENSI UTAMA : Sebagai tenaga ahli di bidang biokimia yang mempunyai pemahaman dasar struktur biomolekul dan enzim, pathway dalam proses metabolisme serta teknik analisis biomolekul					
No	KEMAMPUAN YANG DIMILIKI	MATAKULIAH DALAM KURIKILUM	SKS	PROSEN-TASE (%)	Proses Belajar Mengajar
1	<p>Landasan Pengembangan kepribadian</p> <p>Memiliki kemampuan menangani isolasi, penyiapan dan pemakaian mikroorganisme, teknik pemurnian, karakterisasi protein, isolasi dan teknik rekayasa genetika serta teknik terkini genetika molekul</p>	Teknik Penelitian Biokimia	3	7,5 %	Kuliah, Praktikum
2	<p>Keilmuan dan ketrampilan</p> <p>a. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang membran biologi, fasilitasi membran pada komunikasi antar sel, transpor ion melewati membran, pergerakan protein dan molekul melewati membran dan organel serta sinyal transduksi reaksi liganreseptor</p> <p>b. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang aspek umum metabolisme biokimia dan pengendaliannya</p>	<p>Biokimia Membran</p> <p>Biokimia Metabolisme</p>	<p>2</p> <p>3</p>	<p>5 %</p> <p>7,5 %</p>	<p>Kuliah, diskusi, presentasi</p> <p>Kuliah, diskusi, presentasi</p>

	<p>c. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang sifat enzim, keunggulan reaksi enzim, mekanisme, kinetika, inhibisi serta pengendalian reaksi enzim, teknik isolasi dan karakterisasi enzim, aplikasi enzim dalam industri</p> <p>Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang struktur gen, sintesis DNA secara kimia, biosintesis DNA- replikasi, serta ekspresi gen</p>	<p>Biokimia Enzim Lanjut</p>	2	5 %	Kuliah, diskusi, presentasi
		<p>Biokimia Molekuler Lanjut</p>	2	5 %	Kuliah, diskusi
3	<p>Kemampuan/keahlian berkarya</p> <p>a. Memiliki keahlian dan pengetahuan sebagai periset kimia yang membutuhkan solusi biokimia</p> <p>b. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang respon imun, peran sel dan organ dalam sistem imun, respon imun seluler dan humoral, interaksi antigen-antibodi</p> <p>c. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang rancangan fermentasi, kinetika fermentasi, biosintesis metabolit sekunder serta fermentasi antibiotika</p>	<p>Metodologi Penelitian Kimia</p>	2	5 %	Kuliah, diskusi, presentasi
		<p>Imunokimia</p>	2	5 %	Kuliah, diskusi
		<p>Proses fermentasi</p>	2	5%	Kuliah, diskusi
4	<p>Sikap berperilaku dalam berkarya</p> <p>a. Mempunyai kemampuan menjelaskan pengertian, sejarah dan dasar-dasar bioteknologi, isolasi dan manipulasi sel mikroba, aplikasi fermentasi, dan menerapkan strategi teknik pemulian sel, teknik rekayasa gene-</p>	<p>Bioteknologi</p>	2	5 %	Kuliah, diskusi, presentasi

	tika b. Memiliki keahlian dan pengetahuan tentang pengendalian ekspresi gen, genetika sel dan jaringan serta perkembangan mutakhir teknologi rekombinasi DNA dan penerapan DNA rekombinan c. Memiliki kemampuan menerapkan peran instrumen kimia dalam di bidang analisis biokimia	Rekayasa Genetika Instrumentasi Kimia	2 3	5 % 7,5 %	Kuliah, diskusi, presentasi Kuliah, Diskusi, presentasi
5	Cara berkehidupan bermasyarakat Memiliki kemampuan memahami kaidah, aturan dan norma di masyarakat kimia dalam hubungannya dengan pengembangan di bidang biokimia	Penelitian	12	30 %	Praktikum, presentasi
KOMPETENSI PENDUKUNG : ahli biokimia dari segi biomolekuler					
1	Landasan Pengembangan kepribadian	-			
2	Keilmuan dan ketrampilan Mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan analisis kimia dalam bidang pemisahan	Pemisahan Analitik	3	7,5 %	Kuliah, Praktikum
3	Kemampuan/keahlian berkarya Kemampuan meningkatkan wawasan tentang isolasi, penentuan struktur, sintesis dan biosintesis senyawa organik bahan alam	Kimia Organik Bahan Alam	2	5 %	Kuliah, Diskusi, Presentasi
4	Sikap berperilaku dalam berkarya	-			
5	Cara berkehidupan bermasyarakat	-			

5. DAFTAR MATAKULIAH SEMESTER GANJIL DAN GENAP

Kurikulum program magister Kimia, untuk seluruh kekhususan dilaksanakan dengan beban minimal sejumlah 40 sks, yang terdiri dari 28 sks mata kuliah (K) keahlian (termasuk mata kuliah pilihan), praktikum (PR) dan 12 sks tesis. Mata kuliah diberikan dalam 4 semester dengan pembagian sebagai berikut :

1. Mata Kuliah Wajib (W)
2. Mata Kuliah Pilihan (P)
3. Praktikum (PR)

Kurikulum operasional Program Magister Kimia FMIPA Universitas Brawijaya untuk semua konsentrasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Mata Kuliah Semester Ganjil Kekhususan Kimia Analitik

SEMESTER 1			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6101	Instrumentasi Kimia (W)	3
2	MAK-6102	Pemisahan analitik (W)	3
3	MAK-6103	Pengukuran Analitik (W)	3
4	MAK-6105	Manajemen Laboratorium Lanjut (P)	2
		Jumlah	11

SEMESTER 3			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6301	Penelitian (W)	6
2	MAK-6304	Kimia Komputasi Lanjut (P)*	2/1
3	MAK-6302	Analisis Elektrometri (P)	3
		Jumlah	12

Tabel 4. Mata Kuliah Semester Ganjil Kekhususan Kimia Lingkungan

SEMESTER 1			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6101	Instrumentasi Kimia (W)	3
2	MAK-6106	Kimia Lingkungan Lanjut (W)	2
3	MAK-6116	Kinetika Kimia Lanjut (W)	2
4	MAK-6107	Toksikologi Lingkungan (P)	2
5	MAK-6102	Pemisahan Analitik (P)	3
		Jumlah	12

SEMESTER 3			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6301	Penelitian (W)	6
2	MAK-6303	Pengendalian Pencemaran Lingkungan (P)	2
3	MAK-6308	Analisis Kimia Lingkungan (P)	2
		Jumlah	10

Tabel 5. Mata Kuliah Semester Ganjil Kekhususan Kimia Organik

SEMESTER 1			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6101	Instrumentasi Kimia (W)	3
2	MAK-6108	Kimia Organik lanjut (W)	2
3	MAK-6109	Sintesis Kimia Organik (W)	2
4	MAK-6110	Biokimia Metabolisme (W)	3
5	MAK-6112	Kimia Minyak Atsiri (P)	2
		Jumlah	10

SEMESTER 3			
-------------------	--	--	--

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6301	Penelitian (W)	6
2	MAK-6304	Kimia Komputasi Lanjut (P) *	2/1
3	MAK-6305	Polimer Alam Dan Sintetis (P)	2
		Jumlah	11

Tabel 6. Mata Kuliah Semester Ganjil Kekhususan Kimia Material

SEMESTER 1			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK-6101	Instrumentasi Kimia (W)	3
2.	MAK-6116	Kinetika Kimia Lanjut (W)	2
3.	MAK-6117	Kimia Material (W)	2
5.	MAK-6118	Kimia zat Padat Lanjut (P)	2
6.	MAK-6119	Elektrokimia (P)	2
7.	MAK-6102	Pemisahan Analitik (P)	3
		Jumlah	14
SEMESTER 3			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK-6301	Penelitian (W)	6
2	MAK-6304	Kimia Komputasi Lanjut (P)	2/1
4	MAK-6306	Polimer Alam Dan Sintetis (P)	2
		Jumlah	11

Tabel 7. Mata Kuliah Semester Ganjil Kekhususan Biokimia

SEMESTER 1			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK-6101	Instrumentasi Kimia (W)	3
2.	MAK-6120	Biokimia Membran (W)	2

3.	MA-6121	Biokimia Metabolisme (W)	3
4.	MAK-6122	Biokimia Enzim Lanjut (P)	2
5	MAK-6123	Rekayasa Genetika (P)	2
		Jumlah	12

SEMESTER 3			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	UBU-6005	Penelitian (W)	6
2	MAK-6102	Pemisahan Analitik (P)	3
3	MAK-6307	Proses Fermentasi (P)	2
		Jumlah	11

Tabel 8. Mata Kuliah Semester Genap Kekhususan Kimia Analitik

SEMESTER 2			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK-6201	Metodologi Penelitian Kimia (W)	2
2	MAK6202	Teknik Analisis Pilihan (W)	2/1
3	MAK6203	Analisis bahan Pertanian dan Lingkungan (W)	2/1
4	MAK6204	Kapita Selektia Kimia Analitik (P)	2
5	MAK6207	AMDAL (bersertifikat) (P)	2
6	MAK6212	Metode Pemisahan Senyawa Organik Bahan Alam (P)	2
		Jumlah	12

SEMESTER 4			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR

1	UBU-6006	Penelitian (W)	6
		Jumlah	6

Tabel 9. Mata Kuliah Semester Genap Kekhususan Kimia Lingkungan

SEMESTER 2			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK6201	Metodologi Penelitian Kimia (W)	2
	MAK6203	Analisis Bahan Pertanian dan Lingkungan (W)	2/1
2	MAK6205	Neraca Massa dan Energi (W)	2
3	MAK6206	Biokonversi limbah (W)	2
4	MAK6207	AMDAL Bersertifikat (P)	2
5	MAK6211	Organik Farming (P)	2
		Jumlah	13

SEMESTER 4			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK6401	Penelitian (W)	6
		Jumlah	6

Tabel 10. Mata Kuliah Semester Genap Kekhususan Kimia Organik

SEMESTER 2			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK6201	Metodologi Penelitian Kimia (W)	2
2	MAK6208	Penentuan Struktur secara Fisiko Kimia (W)	2
3	MAK6209	Kimia Organik Bahan Alam (W)	2

4	MAK6210	Teknik Laboratorium Kimia Organik (W)	2
5	MAK6211	Organic Farming (P)	2
6	MAK6212	Metode Pemisahan Senyawa Organik Bahan Alam (P)	2
7	MAK6213	Kimia Organik Bahan Obat (P)	2
8	MAK6214	Teknik Uji Bioaktivitas (P)	2
		Jumlah	12

SEMESTER 4			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK6401	Penelitian (W)	6
		Jumlah	6

Tabel 11. Mata Kuliah Semester Genap Kekhususan Kimia Material

SEMESTER 2			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK6201	Metodologi Penelitian Kimia (W)	2
2	MAK6205	Neraca Massa dan Energi (W)	2
3	MAK6215	Teknik Material (W)	2
4	MAK6208	Penentuan Struktur secara Fisiko Kimia (W)	2
5	MAK6216	Material Pertahanan (P)	2
		Jumlah	10

SEMESTER 4			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK6401	Penelitian	6
		Jumlah	6

Tabel 12. Mata Kuliah Semester Genap Kekhususan Biokimia

SEMESTER 2			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1.	MAK6201	Metodologi Penelitian Kimia (W)	2
2	MAK6217	Teknik Penelitian Biokimia (W)	2/1
3	MAK6209	Kimia Organik Bahan Alam (W)	2
4	MAK6218	Bioteknologi	2
5	MAK6219	Imunokimia	2
6	MAK6220	Biokimia Molekuler Lanjut	2
		Jumlah	13

SEMESTER 4			
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS K/PR
1	MAK6401	Penelitian	6
		Jumlah	6

6. SILABUS MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER KIMIA

Mata Kuliah Wajib Program

1. MAK-6101 Instrumentasi Kimia 3 sks I

Mata kuliah ini membahas berbagai kerja alat yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian kimia meliputi : komponen penyusun instrumen dan fungsinya dalam pengukuran analisis yang bertumpu pada isyarat fisik yang dimanfaatkan pada pengukuran absolut dan relatif, individual automatisasi serta on line. Instrumen meliputi: Spektrofotometer (UV-Vis, IR/FTIR, AAS, ICP, fluorometer, MS, NMR, sinar X), Optik (polarimeter, refraktometer, mikroskop), neflometer, turbidimeter, Kromatografi (GC;HPLC); Elektroforesis, Termal (TG;DSC; DTA)

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi

Dosen : Dr. Hermin S (Koordinator)
 Dr. Atikah, MSi
 Dr. Rurini Retnowati, Msi
 Akhmad Sabarudin, SSi, DSc

2. MAK-6201 Metodologi Penelitian Kimia 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pengantar tentang falsafah penelitian. Sumber-sumber pengetahuan (rasionalisme, empirisme, metode ilmiah), langkah-langkah pelaksanaan penelitian, pemilihan topik dan perumusan masalah penelitian, hipotesis, perencanaan penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, teknik sampling, teoritical mapping

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Ir. Chasan Bisri
Dr. Hermin Sulistyarti
Dr. Sasangka Prasetiawan, MS
Dr. Rurini Retnowati, Msi
Akhmad Sabarudin, Ssi, DSc

KEKHUSUSAN KIMIA ANALITIK**1. MAK-6102 Pemisahan Analitik 3 sks I**

Mata kuliah ini membahas Dasar-dasar pemisahan analitik, senyawa kompleks dalam pemisahan analitik, pemisahan dengan metode fisik : destilasi, kristalisasi, pemisahan dengan metoda fisiko kimia : ekstraksi pelarut, kromatografi, membran cair emulsi dan berpendukung, elektroforesis.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Ani Mulyasuryani, MS (Koordinator)
Dr. Hermin Sulistyarti

2. MAK-6103 Pengukuran Analitik 3 sks I

Mata kuliah ini membahas teori informasi dalam kimia analitik, teori kesalahan pengukuran, teori gangguan dalam pengukuran analitik, aspek komponen listrik/elektronik termasuk komputasi berbagai instrumentasi beserta aspek pengukurannya meliputi batas deteksi, sensitivitas, selektifitas, reproducibilitas, validitas dan cara – cara mengolah hasil analisis.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Atikah, Apt. MS (Koordinator)
Akhmad Sabarudin, SSi, DSc

3. MAK- 6104 Analisis Forensik 2 sks I

Mata kuliah ini membahas berbagai cara-cara analisis kimiawi dan biokimiawi yang dapat diterapkan pada bidang forensik yakni bahan-bahan yang terkait dengan tindak kejahatan meliputi dokumen/uang palsu, narkoba, sidik jari, sampel biologis, DNA

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi

Dosen : Dr. Hermin Sulistyarti (Koordinator)
Dr. Atikah, Apt. MSi
Drs. Sasangka, MS.

4. MAK- 6105 Manajemen Laboratorium Lanjut 2 sks I

Mata kuliah ini membahas tentang aspek pendirian laboratorium analisis dan manajemen pengelolaannya serta penjaminan kualitasnya secara terpadu

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Ani Mulyasuryani, MS (Koordinator)
Dr. Atikah, Msi,Apt
Dra. Anna Roosdiana, Mapp Sc.

5. MAK- 6202 Teknik Analisis Khusus 2/1 sks II

Mata kuliah ini membahas pengenalan berbagai teknik analisis khusus meliputi analisis injeksi alir (FIA), metoda termal (TOC, TGA, DTA, DSC, DTG), kromatografi superkritik, tetrasida bebas air, analisis gas, teknik gabungan (ICP-ES, ICP-MS, GC-MS), metoda katalitik

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Praktikum

Dosen : Dr. Hermin Sulistyarti (Koordinator)
Dr. Ani Mulyasuryani, MS

6.MAK- 6203 Analisis Bahan Pertanian & Lingkungan 2/1 sks II

Mata kuliah ini membahas berbagai teknik analisis yang digunakan untuk analisis bahan pertanian (unsur hara, pupuk, prouk pertanian) dan lingkungan (pencemaran air dan tanah) mulai pengambilan sampel, persiapan sampel sampai pada pengukuran analit : teknik, metode dan prosedur memperoleh data serta perhitungannya untuk pengambilan kesimpulan.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Praktikum

Dosen : Dr. Atikah, Apt. MS.(Koordinator)
Dr. Ani Mulyasuryani, MS
Barlah Rumhayati, SSi, Msi,Ph.D

7. MAK- 6204 Kapita Selekt Kimia Analitik 2 sks II

Mata kuliah ini membahas tentang cara-cara analisis terbaru yang dapat diterapkan pada bidang kimia.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi

Dosen : Dr. Ani Mulyasuryani, MS (Koordinator)
Dr. Hermin Sulistyarti
Dr. Atikah, Apt. MS.

8. MAK- 6302 Analisis Elektrometri 2 sks III

Mata kuliah ini menjelaskan tentang terminologi reaksi cepat dan lambat serta kurva arus potensial. Penentuan eksperimental kurva arus-potensial, prinsip kerja dan metode pengukuran potensiometri dengan elektrode selektif, elektrogravimetri, kulometri, dasar-dasar voltametri, berbagai teknik polarografi, voltametri siklis, kronopotensiometri, kronoamperometri, analisis impedansi.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Atikah, Apt, MSi (Koordinator)
Dr. Ani Mulyasuryani, MS

KEKHUSUSAN KIMIA LINGKUNGAN

1. MAK-6106 Kimia Lingkungan Lanjut 2 sks I

Mata kuliah ini membahas definisi dan ruang lingkup Kimia lingkungan, Issue Lingkungan hidup global, pertakaran zat diantara atmosfer, biosfer, geosfer, antrosfer, heterosfer; kimia lingkungan udara, air, tanah dan cemaran, limbah padat serta kehidupan dalam lingkungan (ekologi hubungan interaksi antara tumbuhan, hewan dan manusia dengan lingkungan sekitarnya).

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Ir Chasan Bisri (Koordinator)
Barlah Rumhayati, SSi, Msi,Ph.D

2. MAK-6107 Toksikologi lingkungan 2 sks I

Mata kuliah ini membahas paparan definisi bahaya dan resiko zat eksogen , hubungan dosis – respons, reversibilitas dan sensitivitas, xenobiotics dan endogenous, teratogens, mutagens, karsinogens, kekebalan dan reproduksi, mekanisme infeksi senyawa-senyawa toksik yang ada di lingkungan udara, air dan tanah

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Prof. Dr Ir. Chandrawati Cahyani, MS (Koordinator)
Dr. Atikah, MSi
Dr. Ir. Chasan Bisri

3. MAK-6206 Biokonversi Limbah 2 sks II

Mata kuliah ini membahas konsep konversi molekul organik menggunakan mikroorganisme, tinjauan pemanfaatan hasil biokonversi untuk industri pengkomposan, biogas, etanol, lain-lain (vanili dari lignin dll)

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Prof. Dr. ir. Chandrawati, C,MS (Koordinator)
Dra. Anna Roosdiana, Mapp Sc;

4. MAK- 6207 AMDAL 2 sks II

Mata kuliah ini membahas konsep-konsep, indikator dan variabel dampak lingkungan, penjelasan kaidah dan prinsip pendekatan ekonomi dan ekologi dalam pendugaan dampak lingkungan, simulasi dampak lingkungan. Materi kuliah meliputi : pendahuluan, pengertian AMDAL, RKL, RPL, dan Audit Lingkungan; Metodologi AMDAL, peranan AMDAL dalam perencanaan pembangunan; aspek indikator AMDAL, Masalah Lingkungan dalam Pembangunan; Kerangka acuan, prakiraan dampak lingkungan, metoda analisis dampak lingkungan, rancangan kelola lingkungan, rancangan pantau lingkungan, sertifikasi

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Ir. Chasan Bisri (Koordinator)
Ir. Bambang Ismuyanto, MS
Ir.M. Nawawi, MS

5. MAK-6303 Pengendalian Pencemaran Lingkungan 2 sks III

Mata kuliah ini membahas pemaparan Limbah padat, limbah cair, limbah gas, konsep dasar pengolahan limbah secara mikrobiologis, teknik isolasi dan identifikasi mikroorganisme pada limbah, bioremediasi, biodegradasi, pengaruh lingkungan dalam pengelolaan limbah secara mikrobiologis dan lingkungan pendukung perombakan limbah oleh mikroorganisme

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Prof. Dr. ir. Chandrawati, C,MS

6. MAK-6308 Analisis Kimia Lingkungan 2 sks III

Mata kuliah ini membahas penentuan parameter cemaran udara, air dan tanah, teknik pengumpulan dan pengawetan contoh (sampel), metoda analisis lapang dan laboratorium bahan cemaran udara, air dan tanah, standardisasi dan kalibrasi, instrumen dasar analisis kimia cemaran di udara, air dan tanah.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Atikah (Koordinator)
Akhmad Sabarudin, SSi,DSc

KEKHUSUSAN KIMIA ORGANIK

1. MAK-6108 Kimia Organik Lanjut 2 sks I

Mata kuliah ini membahas struktur Molekul Organik: teori orbital molekul, teori ikatan kimia, aromatisitas, teori persiklik, teori frontier orbital. Stereokimia: isomeri optik, isomeri geometri, konformasi, konfigurasi molekul. Mekanisme Reaksi Organik: prinsip dasar reaksi asimetrik/enantioselektif, reaksi antara pereaksi akhiral dengan ketoester khiral; reaksi antara pereaksi khiral dengan senyawa aldehid dan keton khiral;

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Soebiantoro, MSc,Apt (Koordinator)
Drs. Suratmo, MS

2. MAK-6109 Sintesis Kimia Organik 2 sks I

Mata kuliah ini membahas pendekatan diskoneksi, konsep sintesis ideal, jenis dan kegunaan sintesis, strategi dan cara sintesis organik: fungsionalisasi dan interkonversi, pembentukan ikatan karbon-ke-karbon dan karbon-ke-heteroatom, pembentukan dan pemutusan cincin, oksidasi dan reduksi, gugus pelindung, desain sintesis: molekul sasaran, karakteristik molekular, kerangka karbon, fungsionalitas, konsiderasi stereokimia, sintesis multistap, evaluasi jalur sintesis.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Soebiantoro, MSc, Apt

6. MAK-6114 Kimia Minyak Dan Lemak Hayati 2 sks I

Mata kuliah ini membahas pendahuluan; Kimia minyak dan lemak; sumber, jenis minyak dan lemak; lemak dalam bahan pangan; Sifat fisikokimia, kerusakan leMAK, ketengikan dan keracunan minyak dan leMAK Pengolahan dan pengaruh pengolahan terhadap komposisi minyak dan lemak. Minyak dan lemak yang berguna dan trend (termasuk minyak untuk bahan bakar/Biofuels).

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Soebiantoro, MSc, Apt (Koordinator)
M. Farid Rakhman, SSI, MSi
Dra. Anna Roosdiana, Mapp.Sc

7. MAK-6115 Kimia Kelautan 2 sks I

Mata kuliah ini membahas tentang senyawa-senyawa organik yang berasal dari laut. Senyawa senyawa bioaktif: toksin mkanan asal laut, bahan bisa asal laut (binatang dan organisme lain) dan senyawa biologis penting lainnya: antibiotika, gilokosida steroid, saponin. Senyawa-senyawa yang digunakan sebagai mediator kimia intra- dan inter-spesifik spesies di laut (binatang, alga, organisme lain). Penapisan, uji hayati dan strategi penelitian.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Rurini Retnowati, MSi (Koordinator)
Ir Adam Wiryawan, MS

8. MAK-6208 Penentuan Struktur Secara Fisiko-Kimia 2 sks II

Mata kuliah ini membahas Pengantar analisis dasar molekul organic, berdasar sifat fisik dan kimia. Metode penentuan struktur molekul berdasarkan data spektra: UV, IR, ^1H - dan ^{13}C -NMR dan massa

Strategi Pembelajaran : : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Rurini, Retnowati, M.Si. (Koordinator)
Drs. Suratmo, M.Sc.

9. MAK-6209 Kimia Organik Bahan Alam 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pengelompokan produk bahan alam, biosintesis dan biogenesis: metabolit primer dan metabolit sekunder, alur biosintesis, zantara (intermediate) dan kompleks, enzim dan reaksi enzimatis, jalur dan mekanisme reaksi biosintesis kelompok-kelompok senyawa penting: terpenoid, steroid, fenilpropanoid, poliketida, dan alkaloid, reaksi khas, transformasi dan sintesis senyawa penting dari masing-masing kelompok

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Rurini, Retnowati, MSi (Koordinator)
M. Farid Rakhman, SSi, MSi

10. MAK-6210 Teknik Laboratorium Kimia Organik 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pengenalan metode analisis kimia organik. Penapisan dan isolasi (ekstraksi, pemisahan, dan pemurnian), Identifikasi, karakterisasi dan sintesis serta penelaahan struktur senyawa organik.

Strategi Pembelajaran : Kuliah, Praktikum

Dosen : Dr. Soebiantoro, MSc, Apt (Koordinator)
M. Farid Rakhman, SSi, MSi

11. MAK-6211 Organic Farming 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pemaparan pertanian, perikanan, peternakan, pertanian terpadu, pupuk organik versus pupuk sintetis, senyawa organik yang berguna untuk HEIA (high external input agricultural). Struktur, biosintesis dan metabolisme dari turunan metabolit primer gula; turunan zat antara hasil degradasi glukosa (turunan asam asetat, asam propionat, asam trikarboksilat, isoprenoid, turunan asam dehidrokuinoat, turunan asam dehidrosikimat dan korismat, turunan asam amino glisin, serin, alanin, turunan sistein, turunan peptide). Kegunaan senyawa metabolit sekunder dan produk

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Rurini Retnowati, MSi
Dr. Ir. Lily Agustina, MS

12. MAK-6212 Metode Pemisahan Senyawa Organik Bahan Alam 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pendahuluan: metode ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, dan identifikasi secara umum. Analisis kromatografi untuk

senyawa organik bahan alam: kromatografi kertas, kromatografi lapis tipis, kromatografi padat-cair: kromatografi kolom gravitasi, kromatografi kolom cepat (Wet and dry-column flash chromatographies), kromatografi sentrifugal (Chromatotrone). Kromatografi gas. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Teknik pemisahan untuk senyawa organik bahan alam (terpenoid, steroid, fenilpropanoid, poliketida, alkaloid): strategi penanganan bahan, strategi pemilihan pelarut untuk rekristalisasi maupun kromatografi, strategi pemilihan adsorben, dan strategi identifikasi awal, fisikokimia dan bioassay sederhana.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Rurini Retnowati, MSi
Drs. Sutrisno, MSi

13. MAK-6213 Kimia Organik Bahan Obat 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pemahaman tentang Asas fisikokimia pada kerja obat: peranan dan struktur air, kelarutan, koefisien partisi, aktivitas permukaan dan ekek obat, aspek stereokimia tentang kerja obat, struktur elektronik dan efeknya pada aktivitas obat, ikatan kimia dan aktivitas hayati, hubungan kuantitatif struktur-aktivitas. Teori reseptor-efektor. Metode penetapan ciri reseptor. Obat yang bekerja terhadap neurotransmitter dan reseptornya. Obat yang bekerja pada hormone neurohormon, serta reseptornya. Sasaran kerja obat zat nonpemberita: anestetika lokal, penisilin, enzim, vitamin, DNA.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Soebiantoro, MSc,Apt (Koordinator)
Drs. Edi Priyo Utomo, MS;

14. MAK-6214 Teknik Uji Bio-Aktivitas 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pendahuluan; efek penggunaan Artemia salina, Analgetika: anti diare, diuretika; Antimikroba atau antibakteri; Antitumor: anti fertilitas, spermisida, batu kandung kemih; Anti diabetik: pemulihan/penyembuhan luka terbuka, anti inflamasi dan anti hepatotoksik. Antioksidan, antibakteri, anti bau (deodorant), anfidant, anti kanker.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi; Presentasi

Dosen : Dr. Soebiantoro, MSc,Apt;

KEKHUSUSAN KIMIA MATERIAL

1. MAK-6116 Kinetika Kimia Lanjut 2 sks I

Mata kuliah ini membahas Hukum empiris reaksi, metoda pengukuran dan pengolahan data kinetika, teori tumbukan, teori keadaan transisi, reaksi sederhana pada fasa gas, reaksi larutan, reaksi kompleks, katalis homogen dan heterogen, reaksi rantai dan fotokimia

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Presentasi; Diskusi

Dosen : Dr. Diah Mardiana, MS

2. MAK- 6117 Kimia Material 2 sks I

Mata kuliah ini membahas Penggolongan material (logam, polimer, keramik, komposit) dan sifat-kimia, Kajian kimia material dari sudut pandang kesetimbangan kimia, termodinamika larutan, proses tak reversibel dalam larutan (viskositas larutan dan ukuran partikel) kesetimbangan fasa, dinamika sistem molekuler dan kinetika kimia

Strategi Pembelajaran : Kuliah

Dosen : Dr. Diah Mardiana, MS

3. MAK-6118 Kimia Zat Padat Lanjutan 2 sks I

Mata kuliah ini membahas termodinamika permukaan, sifat & struktur permukaan, ikatan kimia pada zat padat, struktur dan geometri zat padat, pembasahan, penyebaran dan lekatan (adesi, penyalut anti lengket, film tipis organik) modifikasi permukaan, teknik karakterisasi zat padat dan sifat permukaan serta interpretasinya (difraksi, mikroskopi, analisis termal, dll)

Strategi Pembelajaran : Kuliah

Dosen : Dr. Diah Mardiana,MS

4. MAK-6119 Elektrokimia 2 sks I

Mata kuliah ini membahas dasar teori elektrokimia, karakterisasi dan klasifikasi reaksi elektrokimia dengan gabungan reaksi kimia homogen, pendekatan metode-metode eksplorasi reaksi elektrokimia, Metode-metode elektrometri

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Ir. Bambang Ismuyanto, MS

5. MAK-6205 Neraca Massa dan Energi 2 sks II

Mata kuliah ini membahas “jantung proses produksi”, menghitung arus massa utama dan non utama, menghitung arus energi utama dan non utama, mem” balance” massa dan energi suatu proses produksi

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Prof.Dr.Ir. Chandrawati Cahyani,MS (Koordinator)
Ir. Bambang Purwadi, MS;
Ir. Bambang Ismuyanto, MS

6. MAK-6215 Teknik Material 2 sks II

Mata kuliah ini membahas Peranan aspek kimia dalam sintesis material-material fungsional struktur,), identifikasi material, contoh pembuatan material dan penggunaannya serta hubungan struktur dan sifat (Logam dan paduan, semen dan beton, karbon dan grafit, material refraktori, polimer komposit), polimer.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen :

7. MAK- 6216 Material Pertahanan 2 sks II

Mata kuliah ini membahas Peranan aspek kimia dalam sintesis material-material fungsional pertahanan meliputi: material bahan peledak, material bahan bakar(propellant), material fotonik dan informasi, material optik, material konduktif, nanopartikel, contoh pembuatan material dan penggunaannya serta hubungan struktur dan sifat (Logam dan paduan, karbon dan grafit, material refraktori, polimer komposit).

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Simulasi; Presentasi

Dosen : Prof.Dr.Ir. Chandrawati, Cahyani,MS

8. MAK-6304 Kimia Komputasi Lanjut 2/1 sks III

Mata kuliah ini membahas dasar-dasar komputasi dalam beberapa bahasa seperti basic, fortran dan Pascal, penerapan praktis pada berbagai perhitungan sistem kimia, penerapan komputasi kimia untuk mendesain molekul: Struktur obat dan reseptornya, struktur senyawa mediator kimia dan reseptor pada serangga, 3D-QSAR, menduga struktur suatu reseptor, farMAKopore, volume reseptor, pemetaan reseptor.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Simulasi; Praktikum

Dosen : Dr.Harno Dwi Pranowo, MS (Koordinator)
Ir. Bambang Purwadi, MS
Akhmad sabarudin Ssi,DSc

9. MAK-6306 Polimer Alam dan Polimer Sintetis 2 sks III

Mata kuliah ini membahas Klasifikasi polimer berdasar atas mekanisme reaksi seperti step growth polymer dan chain growth polymer, kemungkinan terjadinya molekul siklik, metode pembuatan polimer dengan derajat polimerisasi tertentu, mekanisme polimerisasi radikal, kationik dan anionik, sifat fisik berbagai macam polimer.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Diah Mardiana, MS (Koordinator)
Drs. M. Misbahkhunnur,MSi
M. Farid Rakhman, SSi,MSi

KEKHUSUSAN BIOKIMIA

1. MAK-6120 Biokimia Membran 2 sks I

Mata kuliah ini membahas landasan mengenai membran biologi yang berupa lipid bi-layer, komunikasi antar sel yang difasilitasi membran, transpor aktif, transpor pasif, transport ion dan molekul lewat membran, pergerakan protein dan molekul dalam membran dan organel; signal transduksi, reaksi ligan reseptor.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi; Presentasi

Dosen : Prof. Dr. drh. Aulaniam,DES (Koordinator)
Dr. Sasangka Prasetiawan, MS
Dra. Anna Roosdiana,Mapp.Sc;

2. MAK-6121 Biokimia Metabolisme 2 sks I

Mata kuliah ini membahas landasan teori mekanisme biokimiawi yang terjadi pada tingkat seluler, struktur kimia dari biomolekul, yang menyusun komponen sel, struktur dan fungsi enzim, pathway dari proses-proses anabolisme dan katabolisme yang terjadi pada sel, Metabolisme intermediate, integrasi metabolisme dan Metabolic inter-relationship, proses intraseluler signaling dan signal transduction, mekanisme regulasi seluler

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi; Presentasi

Dosen : Dr. Sasangka Prasetyawan, MS (Koordinator)
Dra. Anna Roosdiana, Mapp Sc
Dr. Ir. Chanif Mahdi, MS

3. MAK-6122 Biokimia Enzim Lanjut 2 sks I

Mata kuliah ini membahas hukum termodinamika, Klasifikasi Enzim (IUB), Michaelis Menten, Prinsip Katalisis Enzimatis Mekanisme reaksi enzimatik, Kinetika reaksi Enzim Multi Substrat, inhibitor, aktivator, enzim allosterik, koenzim, enzim-2 yang berepran dalam metabolisme karbohidrat, leMAK dan protein, dan asam nukleat, perkembangan aplikasi enzim untuk pengembangan marker deteksi.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi; Presentasi

Dosen : Dr.Sasangka Prasetyawan, MS (Koordinator)
Prof. Dr. Ir.Chanif Mahdi, MS
Dra. Anna Roosdiana, Mapp Sc

4. MAK-6123 Rekayasa Genetika 2 sks I

Mata kuliah ini membahas struktur gen, sintesis DNA secara kimia, biosintesis DNA (replikasi), ekspresi gen (transkripsi, translasi, repaasi, restriksi, rekombinasi), pengendalian ekspresi gen, genetika sel dan jaringan : sel eukariot, totipotensi sel, kultur jaringan, hibridoma, antibodi monoklonal, perkembangan mutakhir teknologi rekombinasi DNA dan penerapan DNA rekombinan

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi; Presentasi

Dosen : Dr.Sasangka Prasetyawan, MS (Koordinator)
Prof. Dr.drh Aulaniam,DES (Koordinator)
Prof. Dr. Chanif Mahdi, MS.

5. MAK-6217 Teknik Penelitian Biokimia 2/1 sks II

Mata kuliah ini membahas penanganan sampel (mikroorganisme, bahan sari tanaman/hewan, spesimen), teknik isolasi biomolekul (Protein, glikoprotein, lipoprotein, DNA) dari berbagai sumber, teknik-teknik pemurnian dan karakterisasi biomolekul, Teknik Amoliksi Enzim, teknik rekayasa genetika, teknik PCR (RFLP, RAPD), elektroforesis, ELISA, imunobloting (Dot blot, Western blot) dan imunohistokimia

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Praktikum

Dosen : Dr. Ir Chanif Mahdi, MS(Koordinator)
Dra. Anna Roosdiana, Mapp.Sc
Prof. DR. drh. Aulaniam, DES

6. MAK-6218 Bioteknologi 2 sks II

Mata kuliah ini membahas dasar-dasar bioteknologi, ekspresi gen (transkripsi, translasi, restriksi dan rekombinasi), isolasi dan manipulasi sel mikroorganisme. Teknik rekayasa genetika untuk produksi metabolit, kestabilan metabolit hasil rekombinan, dan rancangan dan aplikasi proses fermentasi melalui penggunaan sel dan strategi pemuliaannya.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi; Presentasi

Dosen : Drs Sasangka Prasetiawan, MS (Koordinator)
Prof. DR. drh. Aulaniam, DES
Ir. Chanif Mahdi, MS

7. MAK-6219 Imunokimia 2 sks II

Mata kuliah ini membahas pengertian dasar respon imun. Sel dan organ yang berperan dalam sistem imun, innate dan adaptive immunity, respon imun seluler dan humoral, imunogenesitas dan antigene, Immunoglobulin (struktur dan interaksi multivalen), Prosesing antigen dan presentasi, sintesis imunoglobulin, interaksi antigen – antibodi, struktur dan fungsi sitokin.

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Prof. Dr. Aulanni'am, drh., DES
Dra. Anna Roosdiana., M.App.Sc
(TIM S2 Biologi)

8. MAK-6220 Biokimia Molekuler Lanjut 2 sks II

Mata kuliah ini membahas struktur protein, stabilitas protein, transpor elektron pada mitokondria, katalisis dan mekanisme kerja enzim, struktur membran, translokasi protein dan protein folding pada sel, channel ion, intraseluler, proteolisis, intraseluler transpor ion dan molekul serta komunikasi sel

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Prof.Dr. drh. Aulanium,DES (Koordinator)
Dra. Anna Roosdiana,Mapp.Sc
Drs Sasangka Prasetyawan,MS

9. MAK-6307 Proses Fermentasi 2 sks III

Mata kuliah ini membahas rancangan fermentasi : formula , sterilisasi, persiapan medium ; sterilisasi udara fermentasi, kontrol proses, fermentasi kontinyu ; kinetika fermentasi , biosintesis metabolit sekunder, p kontrol pemotongan metabolisme sekunder, proser metabolesme sekunder

Strategi Pembelajaran : Kuliah; Diskusi

Dosen : Dr. Ir. Chanif Mahdi, MS (Koordinator)
Dra. Anna Roosdiana Mapp.Sc;
Drs Sasangka Prasetiawan,MS

7. KEGIATAN PERKULIAHAN

Penyelenggaraan pendidikan dilaksanakan dengan Sistem Kredit Semester dalam bentuk kuliah dan/atau praktikum. Satu satuan kredit semester (sks) perkuliahan terdiri dari kegiatan-kegiatan tatap muka 50 menit, kegiatan terstruktur 60 menit dan kegiatan mandiri 60 menit setiap minggu. Satu sks praktikum adalah beban tugas selama 2 jam praktikum di laboratorium diiringi dengan 1-2 jam kegiatan terstruktur dan 1-2 jam kegiatan mandiri setiap minggu selama satu semester (setara 16 minggu).

Secara rinci, berikut akan diuraikan beberapa hal teknis yang terkait dengan perkuliahan.

- Kuliah Program Pra Pasca dimulai bulan Juli sampai dengan bulan Agustus
- Kuliah Semester ganjil dimulai bulan Agustus sampai dengan Januari
- Kuliah Semester genap dimulai bulan Februari sampai dengan Juni

Jumlah sks yang dapat diambil pada semester pertama adalah 12-14 sks. Jumlah sks yang boleh diambil mahasiswa pada semester kedua dan seterusnya didasarkan pada IPK yang diperoleh pada semester sebelumnya, dengan ketentuan sebagai berikut:

IPK	Jumlah sks yang boleh diambil Mahasiswa
IPK > 3,5	18 SKS
IPK = 3,0 – 3,5	15 SKS
IPK = 2,75 - < 3,0	12 SKS
IPK < 2,75	9 SKS

8. SISTEM EVALUASI HASIL STUDI

Untuk melihat kapabilitas dan kompetensi karyasiswa evaluasi dilakukan berdasarkan tugas, ujian, presentasi, diskusi, praktikum serta kehadiran.

8.1. PENILAIAN

1. Penilaian hasil ujian mata kuliah diserahkan sepenuhnya kepada masing-masing dosen dengan menggunakan sistem penilaian Huruf Mutu (HM) dan Angka Mutu (AM) seperti berikut :

Nilai Angka	Huruf Mutu	Angka Mutu	Golongan Kemampuan
> 80 – 100	A	4	Sangat Baik
> 75 - 80	B+	3,5	Antara Sangat Baik dan Baik
> 69 – 75	B	3	Baik
> 60 – 69	C+	2,5	Antara Baik dan Cukup
> 55 – 60	C	2	Cukup
> 50 – 55	D+	1,5	Antara Cukup dan Kurang
> 44 – 50	D	1	Kurang
0 – 44	E	0	Gagal

2. Nilai akhir bagi mata kuliah yang diasuh oleh lebih satu dosen merupakan nilai gabungan dari semua dosen yang digabungkan oleh dosen koordinator.
3. Nilai akhir merupakan gabungan nilai : tugas/quiz, ujian tengah semester dan ujian akhir. Nilai akhir ditentukan dengan kriteria pada butir 1

8.2. EVALUASI KEBERHASILAN

1. Mahasiswa yang pada akhir semester pertama belum dapat mencapai IPK 2,75 untuk delapan sks terbaik akan diberi peringatan, agar berusaha lebih giat studinya untuk memperbaiki prestasi pada semester berikutnya
2. Mahasiswa yang pada akhir semester kedua belum dapat mencapai IPK 2,75 untuk 16 SKS terbaik, maka mahasiswa yang bersangkutan, dinyatakan gagal dan tidak diperkenankan melanjutkan studinya di Program Studi Kimia PPSUB
3. Matakuliah yang memperoleh nilai D wajib diulang dan nilai C atau C+ dapat diulang dan dilaksanakan pada semester berikutnya. Matakuliah yang diulang hanya dapat dilakukan satu kali dan hasil nilai tertinggi ujian ulangan adalah B
4. Bagi mahasiswa yang telah menempuh minimum 24 sks dengan IPK minimum 2,75 tanpa nilai D, maka yang bersangkutan dapat mengusulkan proposal penelitian
5. Proposal penelitian Tesis harus disetujui oleh komisi pembimbing dan dipertahankan serta lulus di depan Tim Penguji proposal (yaitu Komisi pembimbing, ditambah 2 penguji yang telah ditetapkan oleh direktur PPSUB berdasarkan usulan ketua Program Studi).
6. Mahasiswa yang lulus dalam ujian proposal dan hasil revisi sudah disetujui Komisi Pembimbing, maka mahasiswa yang bersangkutan dapat melaksanakan penelitian Tesis.

9. TESIS DAN PREDIKAT KELULUSAN

9.1. PELAKSANAAN TESIS

Tesis adalah tugas akhir mahasiswa Program Pascasarjana S-2 berupa karya tulis yang didasarkan atas hasil penelitian. Tesis disusun dengan cara dan bentuk yang sesuai dengan peraturan yang ditetapkan, dibimbing oleh komisi pembimbing. Bobot tesis adalah 12 sks. Penyusunan tesis terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

- a. Pembuatan usulan penelitian
- b. Ujian usulan Penelitian
- c. Pelaksanaan Penelitian
- d. Pembuatan artikel jurnal dan penulisan naskah tesis
- e. Seminar Hasil Penelitian Tesis (makalah seminar berupa artikel jurnal)
- f. Ujian Tesis

9.1.1 PEMBUATAN USULAN PENELITIAN

Proposal adalah karya tulis mahasiswa yang berisi tentang rancangan kegiatan penelitian sebagai tugas akhir mengikuti studi pada Program Magister di PPSUB. Proposal ditulis sesuai dengan pedoman penulisan tesis (tanpa bab hasil dan kesimpulan) yang ditetapkan antara lain berisi :

- a). **Pendahuluan**, yang berisi tentang latar belakang pentingnya penelitian, adanya fenomena –fenomena tertentu yang perlu dicermati, kerangka pemikiran atau formulasi permasalahan yang diteliti, maksud dan tujuan penelitian

-
-
- b). **Tinjauan Pustaka** yang berisi tentang data dan/atau informasi ilmiah (berasal dari jurnal, kumpulan artikel penelitian, laporan kemajuan penelitian dari lembaga dan sebagainya) yang menjadi pendukung maupun kontra terhadap permasalahan penelitian yang diajukan, termasuk pendapat yang masih meragukan tentang permasalahan yang akan diteliti. Mahasiswa melakukan analisis terhadap permasalahan tersebut sehingga dapat diajukan konsep baru yang diperlukan untuk dilakukan penelitian
- c). **Metode penelitian** antara lain berisi tentang metode yang digunakan oleh peneliti untuk mendekati permasalahan, penetapan contoh, macam variabel yang digunakan, cara pengukurannya, metoda analisisnya serta cara uji yang ditetapkan, alat dan program yang digunakan serta cara penyajian hasilnya. Pada bab ini juga disajikan informasi tentang tempat dan waktu penelitian dan informasi lain yang dianggap relevan dengan pelaksanaan kegiatan penelitian, dan
- d). Daftar Pustaka yang berisi tentang daftar karya tulis ilmiah yang mempunyai relevansi kuat terhadap penelitian yang dilakukan, digunakan untuk menyusun usulan penelitian. Penulisan pustaka menurut abjad sebagaimana dicontohkan dalam tata cara penulisan kepastakaan dalam Buku Pedoman Prosedur Tetap Tesis dari PPSUB-2008

Usulan penelitian tesis dapat diajukan oleh mahasiswa yang telah menempuh perkuliahan minimum 24 SKS dengan IPK = 2,75 serta tidak ada nilai D. Naskah usulan penelitian dikonsultasikan dengan Komisi Pembimbing untuk mendapat persetujuan ke Ketua Program Studi (KPS), dan setelah disetujui oleh Komisi Pembimbing dapat segera diajukan untuk ujian usulan penelitian.

Ketua Komisi Pembimbing mengusulkan ujian usulan penelitian kepada KPS, tembusannya kepada Ketua Bidang Kekhususan. Berdasarkan usulan Komisi Pembimbing, KPS menetapkan dua orang dosen penguji tambahan di luar komisi pembimbing dan di luar bidang kekhususan

Forum ujian usulan penelitian tesis dipimpin oleh Ketua Komisi Pembimbing. Apabila Ketua Komisi Pembimbing tidak hadir karena sesuatu dan lain hal, dapat menugasi salah satu Anggota Komisi Pembimbing untuk memimpin ujian. Ujian dapat dilaksanakan kalau dihadiri oleh dua orang penguji dan sekurang-kurangnya dua orang komisi pembimbing. Ujian tidak dapat dilakukan di luar forum ujian.

Ujian usulan penelitian dilaksanakan selama \pm 90 menit dengan materi ujian adalah usulan penelitian. Komponen penilaian antara lain naskah usulan penelitian, penyajian/presentasi mahasiswa, dan kemampuan mahasiswa berargumentasi secara ilmiah.

Hasil ujian ditetapkan secara musyawarah sesuai dengan nilai yang diberikan penguji dan diumumkan langsung ke mahasiswa yang bersangkutan. Nilai lulus untuk ujian usulan penelitian minimum 2,75. Apabila kurang dari nilai tersebut, mahasiswa harus mengulang ujian usulan penelitian dan diberi kesempatan satu kali ulangan. Apabila mahasiswa tidak lulus lagi maka yang bersangkutan diberi tugas untuk memperbaiki usulan penelitiannya atau dinyatakan gagal dalam menempuh studi di PPSUB.

Usulan penelitian yang telah disetujui oleh Komisi Pembimbing dan telah lulus ujian usulan penelitian, disahkan/ditanda-tangani oleh KPS. Selanjutnya mahasiswa yang bersangkutan dapat melakukan penelitian tesis.

9.1.2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian merupakan program akademik mahasiswa, kegiatannya dapat menggunakan metode survei dan/atau percobaan, yang hasilnya akan digunakan untuk penulisan tesis.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium/ lokasi yang dipilih sesuai dengan tujuan penelitian dan disetujui oleh Komisi Pembimbing. Sebelum melaksanakan penelitian mahasiswa harus menyelesaikan persyaratan administrasi di Bagian Pengajaran PPSFMIPAUB.

Penelitian disupervisi oleh Ketua Komisi Pembimbing atau yang mewakili, dengan tata cara yang diatur dalam SK Direktur PPSUB tentang Supervisi Penelitian oleh Pembimbing. Hasil supervisi penelitian dilaporkan oleh Pembimbing yang melakukan supervisi dengan menyerahkan hasil evaluasi kepada KPS atau ke bagian pengajaran, yang selanjutnya didokumentasikan sebagai salah satu unsur yang dipertimbangkan dalam menilai pelaksanaan penelitian. Mahasiswa yang telah selesai melaksanakan penelitian, secepatnya segera menyusun artikel jurnal (untuk seminar hasil penelitian) dan naskah tesis.

Kegiatan penelitian didokumentasikan dalam "Log-Book" yang disediakan untuk setiap mahasiswa yang melaksanakan penelitian tesis.

9.1.3. Seminar Hasil Penelitian

Seminar hasil penelitian adalah kegiatan seminar yang diselenggarakan oleh PPSKIMIAFMIPAUB dan diikuti oleh tenaga akademik, mahasiswa PPSKIMIAFMIPAUB dan pihak-pihak lain yang berkepentingan (bertujuan untuk mengikuti seminar hasil penelitian, atau undangan khusus yang diundang oleh pemrasaran untuk memberikan saran-saran penyempurnaan naskah tesis).

Seminar hasil penelitian dapat dilakukan oleh lebih dari satu orang pemrasaran dan maksimum tiga orang pemrasaran (panel forum). Pelaksanaan seminar dipandu oleh salah satu wakil mahasiswa.

Bahan seminar berupa artikel jurnal hasil penelitian yang telah disetujui oleh Komisi Pembimbing. Hasil seminar yang berupa artikel publikasi jurnal akan didokumentasi oleh PPSFMIPAUB dan dikelompokkan dalam bidang Kimia Analitik, Kimia Organik, Kimia Material, Kimia Lingkungan dan Biokimia.

Ketentuan lebih teknis mengenai pelaksanaan seminar hasil penelitian ditetapkan dengan SK KPS. .

9.1.4 Penulisan Artikel Jurnal dan Naskah Tesis

Artikel jurnal adalah karya tulis ilmiah berupa artikel jurnal yang ditulis berdasarkan hasil-hasil penelitian tesis. Artikel jurnal yang disetujui Komisi Pembimbing digunakan sebagai bahan untuk seminar hasil penelitian. Artikel jurnal ditulis berdasarkan tata cara penulisan artikel jurnal yang ada di PPSUB ("Wacana" dan "Biosains", serta Jurnal 'Agrosain".).

"Naskah Tesis" merupakan karya tulis mahasiswa yang ditulis berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan. Naskah tesis ditulis berdasarkan acuan dalam buku pedoman penulisan tesis dan disertasi PPSUB. Naskah tesis digunakan untuk bahan ujian tesis.

9.1.5. Ujian Tesis

Mahasiswa yang naskah tesisnya telah disetujui oleh Komisi Pembimbing, telah melakukan seminar hasil penelitian, dan telah mempublikasikan minimal satu artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi (minimal keterangan dari

dewan redaksi jurnal bahwa artikel jurnalnya siap dipublikasikan), berhak mengusulkan ujian tesis.

Ujian tesis dilaksanakan berdasarkan usulan Ketua Komisi Pembimbing kepada KPS dan tembusannya kepada Koordinator Kekhususan. KPS berdasarkan usulan Koordinator Kekhususan menetapkan dua orang dosen penguji tambahan di luar komisi pembimbing. Selanjutnya KPS memproses penyelenggaraan ujian dan mengundang Tim Penguji disertai jadwal, tempat ujian tesis, dan naskah tesis.

Forum ujian tesis dipimpin oleh Ketua Komisi Pembimbing. Apabila Ketua Komisi Pembimbing tidak hadir karena sesuatu dan lain, Ketua Komisi dapat menugaskan Anggota Komisi untuk memimpin ujian. Ujian dapat dilaksanakan kalau dihadiri oleh dua orang penguji dan sekurang-kurangnya dua orang komisi pembimbing. Ujian tesis dilaksanakan selama \pm 90 menit dengan materi berupa naskah tesis. Ujian tidak dapat dilakukan di luar forum ujian. Komponen penilaian antara lain meliputi kemampuan penguasaan materi tesis, kemampuan komprehensif dalam penyajian dan mempertahankan isi tesisnya.

Hasil ujian ditetapkan secara musyawarah sesuai dengan nilai yang diberikan semua penguji dan diumumkan langsung ke mahasiswa yang bersangkutan.

Empat komponen penilaian tesis dengan pembobotannya adalah sbb:

(i) Usulan Penelitian	10 %
(ii) Pelaksanaan Penelitian	20 %
(iii) Penulisan artikel jurnal dan seminar hasil penelitian	30 %
(iv) Ujian tesis	40 %

Butir-butir (i), (ii), dan (iii) diberikan oleh Komisi Pembimbing, dan butir (iv) oleh semua anggota tim penguji. Nilai diberikan sesuai dengan sistem yang berlaku (A, B+, B, C+, C, D+, D dan E). Nilai akhir merupakan rata-rata (sesuai dengan pembobotan) dari nilai-nilai yang disebutkan sebelumnya. Nilai lulus untuk ujian tesis minimum 2,75. Apabila kurang dari nilai tersebut, mahasiswa harus mengulangi ujian tesis dan diberi kesempatan satu kali ulangan. Apabila mahasiswa tidak lulus lagi maka yang bersangkutan diberi tugas khusus (atas persetujuan komisi pembimbing) untuk memperbaiki naskah tesisnya atau dinyatakan gagal dalam studi di PPSUB.

Perbaikan naskah tesis (berdasarkan saran-saran dari tim penguji tesis) harus diselesaikan paling lambat satu bulan setelah ujian tesis. Jika batas waktu perbaikan yang ditentukan habis dan perbaikan naskah tesis belum selesai dan mahasiswa tidak dapat mempertanggungjawabkan alasannya kepada Komisi Pembimbing maka Ketua Komisi Pembimbing dapat mengusulkan supaya mahasiswa yang bersangkutan menempuh ujian tesis lagi.

Mahasiswa yang telah lulus ujian tesis, dan telah melakukan perbaikan dengan persetujuan komisi pembimbing, dapat menggandakan naskah tesis tersebut sejumlah tertentu (untuk Komisi Pembimbing, PPSUB, Universitas Brawijaya dan pihak lain yang memerlukan). Naskah tesis kemudian disahkan dengan ditandatangani oleh Komisi Pembimbing, dan KPS.

9.1.6. Syarat Kelulusan

Mahasiswa dinyatakan lulus dari Pendidikan Program Magister Universitas Brawijaya apabila:

- a. Sekurang-kurangnya telah menyelesaikan 36 SKS (termasuk tesis) dengan $IPK \geq 2,75$ dan tidak terdapat nilai D.
- b. Mempunyai sertifikat kemampuan bahasa Inggris TOEFL atau setara TOEFL dengan nilai minimum 450, yang didapat dari Lembaga Bahasa Inggris yang diakui oleh Program Pascasarjana Universitas Brawijaya.

9.2. PREDIKAT KELULUSAN

Yudisium dilaksanakan setelah mahasiswa dapat menyelesaikan seluruh persyaratan akademik dan administrasi.

Mahasiswa yang dinyatakan lulus menerima predikat kelulusan sebagai berikut:

1. Lulus dengan predikat **cumlaude**: Apabila mahasiswa mempunyai $IPK = 3,71 - 4,0$, tanpa nilai C, lama studi maksimal empat semester, Nilai Tesis = A, dan Nilai Ujian Tesis = A.
2. Lulus dengan predikat **sangat memuaskan** :
 - a. Apabila mahasiswa mempunyai $IPK = 3,71 - 4,00$ dan tidak memenuhi kriteria pada butir (1).
 - b. Apabila mahasiswa mempunyai $IPK = 3,41 - 3,70$.
3. Lulus dengan predikat **memuaskan** : Apabila mahasiswa mempunyai $IPK = 2,75 - 3,40$.

10. BATAS WAKTU STUDI

Program Magister (bagi peserta yang berpendidikan sarjana sebidang) dirancang dalam kurun waktu empat semester (2 tahun) (dapat ditempuh kurang dari empat semester) dan maksimal 8 semester (4 tahun). Bagi mahasiswa yang belum dapat menyelesaikan studi dalam empat tahun tanpa alasan yang dapat dipertanggungjawabkan maka mahasiswa tersebut dinyatakan gagal mengikuti program magister di PPSUB. Lama studi tidak terhitung cuti akademik (terminal), dan setiap mahasiswa berhak cuti akademik sebanyak-banyaknya 2 (dua) semester selama studinya.

PERENCANAAN KALENDER STUDI TEPAT WAKTU MAHASISWA

Agar penyelesaian program studi mahasiswa tepat waktu (empat semester) maka pelaksanaan kegiatan akademik mahasiswa dapat dijadwal sebagai berikut :

No	Kegiatan	Semester ke:							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Kuliah 12-18 sks	*							
2	Kuliah 12-18 sks		* *						
3	Pembentukan Komisi Pembimbing.		*						
4	Penyusunan Proposal Penelitian		*	*	*	*			
5.	Seminar usulan penelitian			*	*	*	*		
6	Penelitian tesis			* *	*	*	*	*	
7.	Penyusunan,			* *	*	*	*	*	

	analisis data dan penulisan artikel jurnal								
8.	Seminar hasil penelitian			*		*	*	*	*
9.	Penyusunan naskah tesis			*	*	*	*	*	*
10.	Ujian tesis			*	*	*	*	*	*

BUKU PEDOMAN PENDIDIKAN

PROGRAM MAGISTER KIMIA

FAKULTAS MIPA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

