



## **Silabus Mata Kuliah Program Studi Kimia**

1. KIM 1101 Kimia Dasar 3(2-1)P

Mata kuliah Kimia Dasar merupakan mata kuliah dasar wajib bagi mahasiswa Program Studi Kimia. : Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami konsep zat dan materi; atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, stoikiometri.

2. MPA 1102 Fisika Dasar 3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi mengenai besaran dan satuan, teori galat dan angka penting, vektor, kinematika (gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, gerak jatuh bebas, gerak vertikal ke atas dan ke bawah, gerak dua dimensi yaitu gerak peluru dan gerak melingkar), dinamika (gaya), suhu dan kalor, usaha dan energi, fluida.

3. MPA 1101 Matematika Dasar 3(3-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai Bilangan, Himpunan, Logika matematika, Operasi Aljabar, logika, kombinatori, persamaan linear, persamaan kuadrat, matriks, dan deret.

4. KIM 1102 Pengetahuan Bahan Kimia 2(2-0)

Mata kuliah Pengetahuan Bahan Kimia merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa S1 Program Studi Kimia. Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami konsep tentang jenis-jenis bahan kimia berbahaya, simbol, pendalian limbah dan teknologi pengolahannya.

5. KIM 1201 Kimia Dasar Lanjutan 3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi mengenai materi ikatan kimia, Kinetikadan Kesetimbangan Kimia, dan konsep-konsep lain yang dikembangkan melalui Kesetimbangan Kimia, yaitu Kesetimbangan Asam Basa; Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan; Kesetimbangan elektrokimia serta Senyawa Organik dan Polimer



6. KIM 1203 Fisika Dasar Lanjutan (2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai muatan listrik, medan listrik, dan hukum Coulomb; hukum Gauss dan potensial listrik; kapasitansi dan dielektrik; arus listrik, resistansi, dan arus searah; medan magnet dan gaya magnet; sumber medan magnet dan induksi elektromagnetik; hukum induksi Faraday; dan sifat magnetik bahan.

7. KIM 1202 Matematika Dasar Lanjutan 3(3-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai Trigonometri, limit, turunan dan penggunaannya, Integral tak tentu, integral tentu dan penggunaannya, Fungsi Transenden dan penggunaannya.

8. MPA 2302 Statistika 3(3-0)

Mata kuliah Statistika merupakan mata kuliah dasar wajib bagi mahasiswa S1 Program Studi Kimia. : Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami konsep statistika, eksperimen, peluang, teknik sampling, konsep distribusi, dan uji hipotesis, korelasi dan regresi.

9. KIM 2303 Kimia Organik I 3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi tentang penggolongan senyawa organik berdasarkan gugus fungsi, sifat fisik dan kimia, reaksi dan mekanisme reaksi, serta pengenalan gugus fungsi berdasarkan spektrometri dari golongan alkana, alkena, alkuna, dan benzena, serta menjelaskan tentang ikatan kimia, isomerisme.

10. KIM 2306 Kimia Anorganik I 3(3-0)

Mata kuliah ini mempelajari tentang karakteristik dari unsur-unsur golongan transisi dan senyawa pentingnya serta mengenal berbagai bidang anorganik lanjutan.

11. KIM 2304 Kimia Fisik I 3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi mengenai materi hukum gas ideal dan gas nyata, dan prinsip-prinsip termodinamika serta termokimia.



12. KIM 2305 Kimia Analisis Kualitatif

3(2-1)P

Kimia Analisis Kualitatif merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa S1 Kimia dan dilaksanakan di semester gasal dengan bobot 3(2-1) P sks. Untuk mengambil mata kuliah Kimia Analisis Kualitatif mahasiswa diwajibkan terlebih dahulu menempuh mata kuliah Kimia Dasar. Mata kuliah ini berisi materi Pendahuluan Kimia Analisis, analisis kation, dan analisis anion.

13. KIM 2302 Ikatan Kimia

2(2-0)

Memahami dan mendeskripsikan konsep ikatan pada berbagai macam senyawa atau zat dan pengaruhnya terhadap sifat-sifatnya, baik sifat fisika maupun kimianya.

14. KIM 2307 Manajemen Laboratorium

2(2-0)

Mata kuliah ini mencakup materi mengenai definisi, fungsi, dan manfaat laboratorium, struktur organisasi lab dan standar desain laboratorium, penataan, administrasi dan keamanan laboratorium, peralatan dan instrumentasi laboratorium, sifat bahan-bahan kimia, bekerja dengan peralatan lab berdaya listrik, tekanan gas, temperatur, pengelolaan limbah laboratorium, dan Sistem Manajemen mutu laboratorium ISO 17025

15. KIM 2308 Radiokimia dan Kimia Inti

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai kimia inti dan radiokimia yang meliputi teori perkembangan atom, inti atom, konfigurasi inti atom, reaksi inti dan energetikanya, interaksi radiasi dengan materi, pengukuran radioaktivitas, produksi radioisotop, aplikasi isotop dalam berbagai bidang, dan teknologi nuklir.

16. KIM 2401 Kimia Organik II

3(2-1)P

Mata kuliah Kimia Organik II mempelajari tentang senyawa organik yang memiliki gugus fungsi hidroksi (-OH) dan karbonil (-C=O), tata nama, sifat fisik, kelarutan, analisis gugus fungsi, dan analisis spektroskopi.

17. KIM 2402 Kimia Fisik II

3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi mengenai materi kesetimbangan kimia dalam dari sisi ilmu termodinamika dan kesetimbangan fasa zat cair



18. KIM 2403 Kimia Analisis Kuantitatif

3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi mengenai materi gravimetri; volumetri; Titrasi reduksi-oksidasi (oksidimetri-reduksimetri), Titrasi pembentukan endapan, dan Pengantar kimia analisis modern : Spektrofotometer Uv-Vis dan AAS

19. KIM 2404 Kimia Anorganik I

3(2-1)P

Mata kuliah ini mempelajari tentang karakteristik dari unsur-unsur golongan transisi dan senyawa pentingnya serta mengenal berbagai bidang anorganik lanjutan.

20. KIM 2405 Teknik Pemisahan Kimia

3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas tentang penggunaan perubahan fasa untuk pemisahan kimia (metode-metode destilasi, sublimasi dan kristalisasi, berbagai metode ekstraksi termasuk ekstraksi fluida super kritis), dan berbagai metode kromatografi.

21. KIM 2406 Kimia Elektroanalisis

2(2-0)

Mata kuliah ini mengkaji tentang konsep dasar elektrokimia analisis, sel elektrokimia, emf, potensial elektroda, termodinamika sel elektrokimia, persamaan Nernst, jenis-jenis sel elektrokimia dan aplikasinya serta berbagai metode analisis secara elektrokimia (potensiometri, polarografi dan voltametri).

22. KIM 2407 Kim Koloid Permukaan

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas prinsip-prinsip dasar surface & interface, fase terdispersi dan fase pendispersi. Tegangan permukaan serta padatan dan antar muka yang meliputi struktur dan sifat dari padatan logam, ionik, molekuler dan kovalen serta aloi. Fenomena antar muka antara cair-gas, cair-cair, padat-gas, dan padat-cair, adsorpsi gas dan partikel terlarut pada permukaan zat padat/logam, isoterm adsorpsi, dan sistem koloid.



23. KIM 2408 Kimia Lingkungan\*

2(2-0)

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan wawasan kepada mahasiswa tentang berbagai kompartemen lingkungan baik lingkungan perairan, udara dan tanah dari segi tinjauan kimia. Selain itu mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan berbagai proses transformasi kimia yang berlangsung di lingkungan dan berbagai aktivitas yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan serta penanggulangannya. Diharapkan dengan mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat meningkatkan kesadarannya terhadap lingkungan dan permasalahannya.

24. KIM 2409 Kimia Koordinasi\*

2(2-0)

Mata kuliah ini mempelajari tentang senyawa koordinasi dan aspek-aspek yang terkait dengannya meliputi sifat, struktur, kereaktifan dan aplikasi senyawa koordinasi dalam kehidupan.

25. KIM 2410 Kimia Komputasi\*

2(2-0)

Dasar kimia komputasi yang menyangkut metode kimia komputasi dan penerapannya. Materi kuliah kimia komputasi meliputi ruang lingkup kimia komputasi dan pemodelan molekul, metode kimia komputasi yang meliputi metode mekanika molekular, semiempiris, abinitio. Hubungan Kuantitatif struktur aktivitas (QSAR) juga akan dibahas dalam mata kuliah ini.

26. MPA 2302 Biokimia I

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai prinsip-prinsip biokimia, sifat-sifat, struktur dan fungsional dari biomolekul karbohidrat, protein, lipid, asam nukleat, enzim, vitamin dan mineral, hormon, dan nutrisi

27. KIM 3501 Kinetika dan Mekanisme Reaksi

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai kinetika dan mekanisme reaksi seperti laju reaksi, persamaan laju reaksi, orde reaksi, waktu paruh, reaksi dasar, reaksi kompleks, mekanisme reaksi, dan katalis.

28. KIM 3502 Kromatografi

3(2-1)P



Mata kuliah ini membahas tentang pengertian, dasar-dasar dan klasifikasi kromatografi serta teknik analisis kromatografi yaitu KK, Ion Exchange, KLT, KCKT, dan KG dilihat dari sisi prinsip dasar analisisnya, metode analisis, instrumentasi, pengolahan dan interpretasi data.

29. KIM 3503 Kimia Organik Kualitatif 3(2-1)P

Mata kuliah ini mempelajari tentang penentuan senyawa organik secara kualitatif melalui uji kelarutan, penentuan melalui test general dan spesifik masing-masing golongan senyawa organik (alkana sampai dengan amida).

30. KIM 3504 Kimia Organik Fisik 2(2-0)

Mata kuliah Kimia Organik Fisik merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa S1 Program Studi Kimia. Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami konsep stereokimia berbagai senyawa organik, mekanisme reaksi substitusi, eliminasi, dan adisi pada macam-macam senyawa organik serta faktor yang mempengaruhinya

31. KIM 3505 Kimia Polimer 2(2-0)

Mata kuliah ini mempelajari aspek-aspek senyawa polimer, meliputi pengertian, struktur, klasifikasi, sifat, jenis-jenis monomer penyusunnya, jenis-jenis reaksi sintesisnya, dan karakterisasinya baik secara kimia maupun fisika.

32. KIM 3506 Air Industri\* 2(2-0)

Mata kuliah ini membahas tentang sifat-sifat dan klasifikasi pengolahan air, zat pengotor dalam air, karakter air dan penggunaannya, unit pengadaan uap, air pengisi ketel, pengolahan air umpan boiler secara eksternal dan internal, serta contoh-contoh pemanfaatan air pada industri.

33. MPA 2401 Biokimia II 3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas materi mengenai metabolisme karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat, mekanisme reaksi enzim, dan bioenergetika seluler.



34. MPA 3602 Metodologi Penelitian

3(3-0)

Pada mata kuliah ini, mahasiswa belajar tentang prinsip-prinsip dan metoda penelitian yang akan digunakan pada saat melakukan penelitian skripsi atau tugas akhir. Mahasiswa belajar pengertian pengetahuan, ilmu dan filsafat, serta etika dalam penelitian, merumuskan permasalahan, membuat hipotesa, membuat rancangan penelitian sesuai dengan metode yang dipilihnya, mengumpulkan dan mengolah data hasil pengukuran dan menyusun proposal penelitian.

35. KIM 3602 Sintesis Kimia Organik

3(3-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai aspek-aspek dalam sintesis senyawa organik melalui pendekatan retrosintesis, melalui mekanisme diskoneksi; reaksi-reaksi organik seperti substitusi, eliminasi, adisi, kondensasi, oksidasi dan reduksi.

36. KIM 3603 Elusidasi Struktur Molekul

3(3-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai analisis dan interpretasi data dari beberapa instrumen yang digunakan untuk elusidasi struktur molekul organik yaitu spektrofotometer ultra violet-visible, spektrometer infrared, spektrometer massa, proton-nuclear magnetic resonance ( $^1\text{H-NMR}$ ) dan carbon-nuclear magnetic resonance ( $^{13}\text{C-NMR}$ ).

37. KIM 3604 Spektroskopi

3(2-1)P

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar analisis menggunakan instrumen berbasis spektroskopi, dan penerapannya dalam menyelesaikan berbagai cara-cara analisis dengan menggunakan instrumen spektroskopi.

38. KIM 3608 Stereokimia\*

2(2-0)

Mata kuliah Stereokimia mempelajari tentang struktur tiga dimensi suatu senyawa organik hasil sintesis atau bahan alam yang bersifat statis atau dinamis.



39. KIM 3609 Termodinamika Kimia\* 2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai termodinamika diantaranya hukum termodinamika 1, kapasitas panas dan proses-proses termodinamika, termokimia, hukum termodinamika 2 dan 3, entropi, dan energi bebas.

40. KIM 3610 Kimia Industri\* 2(2-0)

Matakuliah ini dirancang untuk memberikan pemahaman tentang jenis bahan baku, sumber bahan baku, dan proses kimia yang dikembangkan dalam berbagai industri kimia serta pemilihan kondisi-kondisi yang menyebabkan berlangsungnya reaksi kimia (produk) dalam industri secara efisien. Perhitungan- perhitungan kimia dalam proses-proses yang terdapat dalam Industri Kimia

41. KIM 3611 Enzimologi\* 2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai struktur enzim,, aktivitas dan daya katalitik enzim, mekanisme kerja enzim, kinetika enzim, isolasi dan pemurnian enzim, serta contoh beberapa enzim.

42. KIM 3612 Analisis Kimia Lingkungan\* 2(2-0)

Mata kuliah ini diarahkan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai 1) pengertian, kegunaan dan fungsi analisis lingkungan, 2) jenis-jenis parameter kualitas lingkungan meliputi lingkungan air, udara dan tanah, 3) sifat fisik, kimia dan biologi lingkungan, 4) teknik sampling dan preparasi sample lingkungan, 5) metode-metode analisis sample lingkungan dan 6) interpretasi kualitas lingkungan dari data analisis

43. KIM 3613 Kimia Katalis\* 2(2-0)

Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari tentang konsep dasar katalis, penggolongan katalis, aspek -aspek dan perbedaan antara katalis homogen dan heterogen, penggunaan material sebagai katalis homogen dan heterogen, katalis enzimatik, kinetika dan mekanisme reaksi katalisis, proses pembuatan, pengembangan dan karakterisasi katalis serta aplikasinya dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.





44. KIM 3614 Geopolimer\*

2(2-0)

Definisi, sifat, dan aplikasi geopolimer, mortar geopolimer, sifat-sifat geopolimer, curing pada mortar, kuat tekan dan kuat geser mortar, serta cara membuat mortar di laboratorium.

45. KIM 3615 Teknologi Karet dan Plastik\*

2(2-0)

Memahami dan mendeskripsikan klasifikasi senyawa polimer, berbagai cara proteksi polimer, definisi dan sifat-sifat elastomer, definisi dan kegunaan bahan tambahan dan kimia kompon, contoh-contoh formula dalam pembuatan barang jadi karet dan plastik serta pemrosesannya.

46. KIM 4701 Kimia Pangan\*

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas tentang komponen-komponen penyusun bahan pangan, pemrosesan pangan, dan metode analisis komponen bahan pangan tersebut.

47. KIM 4703 Kimia Organik Bahan Alam

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai tentang jalur biosintesis, definisi dan klasifikasi, sifat dan struktur dan kereaktifan senyawa metabolit sekunder, seperti senyawa aromatik, fenolik, heterosiklik, terpenoid, steroid, fenilpropanoid, poliketida, flavonoid, dan alkaloid. Dijelaskan pula teknik uji kualitatif dan garis besar cara isolasi kelompok senyawa tersebut.

48. KIM 4704 Kimia Forensik

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas materi mengenai konsep kimia forensik, dasar hukum, alur analisis, antropologi dan metode analisis kimia baik dengan kualitatif ataupun instrumen kimia dalam bidang forensic.

49. KIM 4706 Kimia Bioorganik

2(2-0)

Tujuan utama mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan untuk memahami struktur, cara sintesis, dan peranan senyawa-senyawa bioorganik dalam berbagai bidang kehidupan.



50. KIM 4708 Analisis Kimia Farmasi\*

2(2-0)

Mata kuliah Kimia Analisis Farmasi merupakan mata kuliah pilihan bagi mahasiswa S1 Program Studi Kimia. Mata kuliah ini untuk mengembangkan kompetensi dalam memahami konsep tentang definisi, tujuan, cakupan obat, mekanisme kerja obat, analisis terhadap setiap penggolongan obat, analgetik, antibiotik, diuretic, antidiabet, antikanker, antihipertensi, antiinfeksi, antijamur, antiinflamasi, obat jantung, vitamin, antikolesterol.

51. KIM 4710 Toksikologi\*

2(2-0)

Perkuliahannya ini bertujuan memberikan pemahaman tentang pengaruh bahan kimia beracun terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Materi kuliah meliputi pengertian toksikologi lingkungan, jenis dan sumber bahan kimia beracun, jenis kontak bahan kimia terhadap organ manusia, pengaruh bahan beracun terhadap organ manusia, toksikokinetik (absorpsi, distribusi, biotransformasi, dan ekskresi) bahan beracun, bahan kimia beracun anorganik dan organik di lingkungan atmosfer, hidrosfer, dan litosfer serta metode analisisnya

52. KIM 4711 Biosensor\*

2(2-0)

Mata kuliah ini membahas tentang prinsip ilmiah biosensor, rekayasa biosensor, teknik bioanalytical, jenis agen biologi yang umum, cara-cara agen biologi tersebut dihubungkan dengan berbagai transduser dalam pembuatan biosensor, fundamental biofisikokimia, teknologi biosensor, biosensor elektrokimia, model kinetika biosensor, immuno biosensor, nano biosensor, aplikasi biosensor dan nano di berbagai bidang.

53. KIM 4712 Isolasi Senyawa Bahan Alam\*

2(2-0)

Matakuliah ini berisi pokok-pokok bahasan ruang lingkup isolasi, prinsip-prinsip pemisahan meliputi ekstraksi, fraksinasi, dan pemurnian untuk senyawa bahan alam. Metode kromatografi meliputi: kromatografi kolom, kromatografi kertas, kromatografi lapis tipis, kromatografi gas, dan KCKT untuk pemisahan, identifikasi dan penetapan kadar, ruang lingkup standardisasi meliputi kontrol kualitas dalam proses, penerapan standardisasi bahan baku, ekstrak, dan produk.



54. KIM 4713 Karakterisasi Material\* 2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan pemahaman dasar tentang konsep-konsep kimia yang berhubungan dengan struktur, sifat dan pembuatan material masa depan serta Karakterisasi material YANG meliputi Karakterisasi Sifat Nano (SEM, TEM, DRUV-VIS, Ukuran partikel), Karakterisasi Pori dan Permukaan (adsorpsi gas, XPS, AFM), Karakterisasi sifat mekanik, optik, elektronik dan magnetik.

55. KIM 4714 Kimia Flavour dan Fragnance\* 2(2-0)

Mata kuliah ini membahas tentang pengertian, sumber, jenis atau klasifikasi, pembuatan dan produksi flavor, teknik separasi (penyulingan, ekstraksi dengan pelarut, pengepresan, ekstraksi dengan lemak padat), analisis senyawa flavor, teknologi flavor di industri, serta aplikasi dan perkembangan terbaru flavor

56. KIM 4715 Nanomaterial\* 2(2-0)

Mata kuliah ini mencakup Pengantar Nanomaterial: Pengertian, klasifikasi dan perspektif; Sifat dan karakterisasi nanomaterial: Optik, elektrik, magnetik, mekanik dan kimia; Sintesis Nanomaterial: Pembentukan dari fasa uap, sintesis fasa terkondensasi, dan mechanical attrition; Nanokristal dan Nanopartikel: Sintesis, karakterisasi; Aplikasi nanomaterial: dalam bidang struktur dan mekanika, sebagai bahan pigmen, bahan biomedis, bahan elektronik dan bahan magnetik.

57. KIM 4716 Pengelolaan Limbah B3\* 2(2-0)

Mata kuliah Pengelolaan Limbah B3 membahas tentang pengertian limbah B3, identifikasi dan karakterisasi limbah B3, membandingkan Peraturan limbah B3 di Indonesia dengan negara maju, limbah rumah sakit dan radio aktif, pengolahan limbah B3 secara fisika, kimia, biologi dan thermal serta landfill limbah B3

58. MPA 4701 Kerja Praktik 2(0-2)

Kegiatan ini dilakukan di lembaga penelitian atau perusahaan dalam rangka pengembangan kemampuan mahasiswa dalam bidang kimia serta bertujuan memperluas wawasan mahasiswa mengenai profesi ilmu kimia.



59. UNI 4702 Kuliah Kerja Nyata (KKN)

2

KKN merupakan kegiatan pengabdian pada masyarakat di daerah tertentu, dilaksanakan secara berkelompok, terintegrasi antar Jurusan, terkoordinasi tingkat Universitas. Kegiatan kuliah kerja nyata dibagi menjadi 4 tahap kegiatan, yaitu pembekalan, pelaksanaan kegiatan di lokasi, laporan pelaksanaan dan evaluasi.

60. MPA 4801 Kolokium 1

Mahasiswa membuat usulan penelitian untuk tugas akhirnya dan dipresentasikan di hadapan dosen pembimbing, dosen penelaah serta mahasiswa lain untuk memperoleh umpan-balik.

61. MPA 4802 Seminar Hasil Penelitian 1

Mahasiswa menjelaskan hasil penelitian yang dilakukan, mendapat umpan balik dari diskusi dengan dosen pembimbing, dosen penelaah, dan mahasiswa dalam rangka memperbaiki karya ilmiah.

62. MPA 4803 Skripsi 4

Mahasiswa melakukan penelitian dan menyusun skripsi berdasarkan hasil penelitian tersebut di bawah bimbingan suatu komisi pembimbing, maksimum terdiri atas tiga orang. Mahasiswa menyajikan dan mempertahankan makalah hasil penelitiannya serta diuji tingkat pengetahuannya di bidang kimia dihadapan sidang komisi.