

DRAFT CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI KIMIA
HIMPUNAN KIMIA INDONESIA
23 April 2021

SARJANA KIMIA

I. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Pengetahuan:

- 1) Menguasai konsep teoritis tentang struktur, sifat, fungsi, perubahan, energi dan dinamika, identifikasi, pemisahan, karakterisasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia mikromolekul serta terapannya.
- 2) Menguasai pengetahuan operasional tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen kimia, serta analisis data dan informasi dari instrumen tersebut.
- 3) Menguasai prinsip dasar piranti lunak untuk analisis, sintesis, dan pemodelan molekul pada bidang kimia yang umum atau yang lebih spesifik.

Keterampilan Khusus:

- 1) Mampu melakukan pekerjaan laboratorium yang bersifat general dan spesifik, serta teknik sintesis dan pengukuran.
- 2) Mampu menganalisis secara sistematis berbagai alternatif solusi di bidang identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang tersedia
- 3) Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang kimia dengan penerapan teknologi yang relevan.
- 4) Mampu menggunakan piranti lunak untuk mengolah dan menganalisis data eksperimen kimia
- 5) Mampu memanfaatkan Big Data, Internet of Things (IOT), Artificial Intelligence (AI) untuk pemecahan masalah dalam bidang Kimia.

II. STANDAR LABORATORIUM

Sarana Laboratorium:

1. Ukuran laboratorium, dengan area kerja per orang sebesar 4 m²
2. Kelengkapan ruang pendukung: ruang timbang, ruang persiapan, ruang penyimpanan zat, ruang penyimpanan alat, ruang pelaksanaan praktikum, ruang PLP (*optional*).

- a. Diperlukan ruang kerja PLP (pranata laboratorium pendidikan), tetapi tidak berarti harus ada ruang kerja ini di setiap laboratorium
 - b. Beberapa ruang pendukung bisa disatukan, misalnya ruang timbang dan ruang persiapan, atau ruang penyimpanan alat dan ruang timbang
3. Tempat penyimpanan zat kimia sesuai standar (zat mudah terbakar, zat korosif, dll.)
4. Lemari asam (*fume-hood*)
5. Exhaust fan
6. Perhatian pada untuk *chemical safety and security*.
 - a. Shower
 - b. Eye-washer
 - c. Jalur evakuasi
7. Fasilitas pembuangan limbah, termasuk penampungan sementara

Instrumen Laboratorium dan Piranti Lunak

1. Alat gelas umum (rasio $\Rightarrow$ 1 alat : oleh 4 mahasiswa), Buret, Sokhlet, Refluks, Destilasi, Kromatografi Kolom, Corong Pisah, Rotary Evaporator, Elektroforesis DNA, Elektroforesis Protein, Kromatografi Lapis Tipis, Tangki Pengembang (Chamber), Desikator, Viskometer, Piknometer, Refraktometer, Polarimeter, Melting Point Apparatus, Magnetic Stirrer, Heating Mantle, Hot Plate.
2. Spektrofotometer uv-vis, Neraca Analitik, pH Meter, Konduktometer, Shaker Inkubator, Inkubator, Oven, Tanur (Furnace), Sentrifuga Biasa, Mini Sentrifuga, Ultrasentrifuga Dingin, Fraction Collector, Autoclave, Lemari Pendingin (Refrigerator), Sonikator, Microwave, Penangas Air, Hydrothermal Autoclave, Water Distiller (MiliQ) $\Rightarrow$ (untuk praktikum).
3. AAS, HPLC, FT-IR, GC-MS, voltameter, PCR (thermal cycler), PSA (Particle Size Analyzer), Surface Area Analyzer (SAA), Freeze Dryer.
4. DTA-TGA, TEM, NMR, SEM, XRD, SAA, XRF, DNA Sequencer, Amino Acid Analyzer,
5. Piranti lunak: Statistik, plotting, visualisasi molekul (ChemSketch, Avogadro), penentuan struktur dan sifat molekul, pengolah data asam nukleat, prediksi reaksi kimia (alat bantu sintesis).

Pengelolaan Laboratorium

1. Manajer laboratorium, dengan nama jabatan yang bergantung pada lembaganya

2. SOP untuk kegiatan di laboratorium. SOP ini dibuat spesifik untuk berbagai tujuan.
3. Tim keselamatan dan keamanan kimia (*chemical safety & security officer*), dengan evaluasi berkala (misalnya setiap semester) terhadap *incidents*, SOP, dll.
4. Daftar kontak yang bisa dihubungi jika terjadi kecelakaan.
5. Pembagian kewenangan yang jelas untuk akses laboratorium, akses lemari zat, dll.

Tim Perumus:

Penanggung jawab:

Dr. Maria Paristiowati, M.Si

Dra. Lis Permana, M.Si

Anggota:

1. Prof. Dr. Dyah Iswantini (IPB)
2. Prof. Dr. Muktiningsih (UNJ)
3. Muhamad Abudkadir M, Ph.D (ITB, Itera)
4. Dr. Dwi Siswanta, M.Eng (UGM)
5. Dr. Yuni Krisyuningsih (UI)
6. Prof. Dr. Is Fatimah (UII)
7. Prof. Dr. Nurul Widyastuti (ITS)
8. Prof. Dr. Suyatno (Unesa)
9. Mulyono, Ph.D (Unila)