

## Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah Kimia Fisik Pangan ini mempunyai bobot 3 SKS. Materi kuliah Kimia Fisik Pangan difasilitasi dengan buku materi pokok BMP Kimia Fisik Pangan yang terdiri dari 9 modul. Kimia Fisik Pangan adalah bagian dari Ilmu Kimia Pangan yang mempelajari tentang interaksi Fisik atau kimia dalam bahan pangan, yang berhubungan dengan prinsip-prinsip fisik dan kimia yang dapat diterapkan pada sistem pangan, termasuk juga penerapan berbagai teknik fisik maupun kimia serta berbagai instrumen/peralatan untuk mempelajari tentang pangan. Dengan kata lain, bidang Kimia Fisik Pangan meliputi berbagai prinsip kimia-fisik dari berbagai reaksi dan konversi yang terjadi sepanjang pembuatan, penanganan, dan penyimpanan pangan.

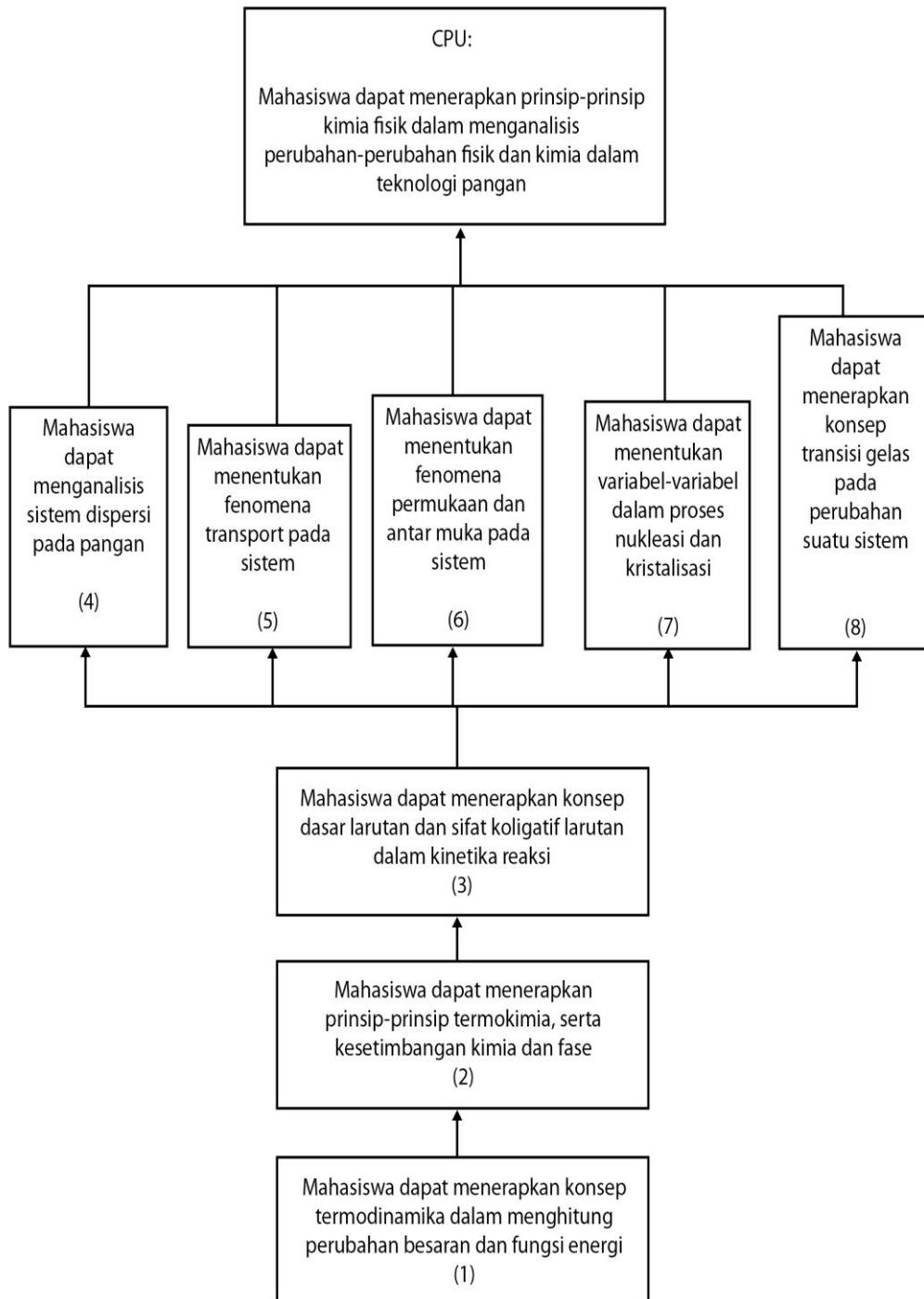
Konsep-konsep pada Kimia Fisik Pangan didasari pemahaman mengenai *rheology*, teori-teori fenomena *transport*, termodinamika fisik dan kimia, ikatan-ikatan kimia dan gaya-gaya interaksi dalam zat pangan, mekanika kuantum dan kinetika reaksi, ilmu tentang biopolimer, interaksi-interaksi koloidal, nukleasi, transisi gelas dan pembekuan, dan zat padat non-kristalin/tak beraturan. Teknik-teknik yang digunakan sangat beragam, mulai dari *rheometry* dinamis, mikroskopi optik dan elektron, AFM, *light scattering*, *X-ray diffraction/neutron diffraction*, sampai dengan MRI, spektroskopi (NMR, FT-NIR/IR, NIRS, ESR dan EPR, CD/VCD, *Fluorescence*, FCS, HPLC, GC-MS), dan masih banyak lagi teknik analisis lain. Teknik-teknik analisis ini akan dipelajari pada mata kuliah Kimia Analitik PANG4207.

Pemahaman berbagai sifat dan proses pada pangan memrsyaratkan pengetahuan kimia fisik dan aplikasinya pada proses dan jenis pangan tertentu. Kemampuan penerapan Kimia Fisik Pangan penting untuk meningkatkan kualitas pangan, kestabilannya, dan pengembangan produk pangan. Karena Ilmu Pangan merupakan bidang multidisiplin, maka Kimia Fisik Pangan dikembangkan sebagai hasil interaksi antar berbagai bagian terkait dengan Kimia Pangan dan Ilmu Pangan, misalnya: kimia analisis pangan, rekayasa proses pangan/pengolahan pangan, teknologi pangan dan bioproses, *food extrusion*, pengendalian mutu pangan, pengemasan pangan, bioteknologi pangan, dan mikrobiologi pangan.

Kimia Fisik Pangan PANG4112 ini akan membahas konsep kimia fisik pangan yang mencakup tentang termodinamika, kesetimbangan kimia dan fase, larutan dan kinetika reaksi, sistem dispersi, fenomena *transport* pangan, fenomena tegangan permukaan dan antar muka, nukleasi dan kristalisasi serta transisi gelas. Dengan mempelajari mata kuliah Kimia Fisik Pangan ini, Anda akan dapat menerapkan prinsip-prinsip kimia fisik dalam menganalisis sifat-sifat sistem pangan, serta dapat memprediksi perubahan fisik dan kimia pada komponen pangan yang mungkin terjadi karena pengolahan yang dilakukan. Secara rinci, Anda akan difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berikut.

1. Menerapkan konsep-konsep termodinamika untuk menghitung perubahan besaran dan fungsi energi.
2. Menerapkan prinsip-prinsip termokimia serta kesetimbangan kimia dan fase.
3. Menerapkan konsep dasar dan sifat koligatif larutan dalam perhitungan kinetika reaksi.
4. Menganalisis sistem dispersi pada pangan.
5. Menjelaskan pembentukan dan stabilitas koloid, emulsi, dan buih.
6. Menentukan fenomena *transport* pada sistem pangan.
7. Menentukan fenomena permukaan dan antar muka pada sistem pangan.
8. Menentukan variabel-variabel dalam proses nukleasi dan kristalisasi.
9. Menerapkan konsep transisi gelas pada sistem pangan.

**PETA KOMPETENSI**  
**PANG4112/Kimia Fisik Pangan/3 SKS**



Kerangka buku materi pokok (BMP) mata kuliah ini adalah sebagai berikut.

Modul 1: Termodinamika

Kegiatan Belajar 1: Hukum-hukum Termodinamika

Kegiatan Belajar 2: Entropi dan perubahan entalpi

Kegiatan Belajar 3: Perubahan energi

Modul 2: Kestimbangan Kimia dan Fasa

Kegiatan Belajar 1: Termokimia

Kegiatan Belajar 2: Kestimbangan kimia

Kegiatan Belajar 3: Kestimbangan fase

Modul 3: Larutan dan Kinetika Reaksi

Kegiatan Belajar 1: Larutan

Kegiatan Belajar 2: Sifat koligatif larutan

Kegiatan Belajar 3: Kinetika reaksi

Modul 4: Sistem Dispersi

Kegiatan Belajar 1: Tipe dan sifat-sifat dispersi

Kegiatan Belajar 3: Kestabilan dan perubahan sistem dispersi

Modul 5: Koloid, Emulsi, dan Buih

Kegiatan Belajar 1: Sifat-sifat koloid dan perubahannya

Kegiatan Belajar 2: Pembentukan emulsi dan kestabilannya

Kegiatan Belajar 3: Pembentukan buih dan kestabilannya.

Modul 6: Fenomena Transpor

Kegiatan Belajar 1: Difusi dan osmosis

Kegiatan Belajar 2: Adsorpsi dan absorpsi

Modul 7: Fenomena Permukaan dan Antar Muka

Kegiatan Belajar 1: Tegangan permukaan dan antar muka

Kegiatan Belajar 2: Gradien tegangan antar muka

Kegiatan Belajar 3: Reologi dan faktor-faktor tegangan antar muka

Modul 8: Nukleasi dan Kristalisasi

Kegiatan Belajar 1: Konsep dan fase transisi nukleasi

Kegiatan Belajar 2: Bentuk-bentuk dan pertumbuhan kristal

Modul 9: Transisi Gelas

Kegiatan Belajar 1: Transisi gelas

Kegiatan Belajar 2: Pembekuan

Agar Anda berhasil menguasai materi mata kuliah ini, sebaiknya Anda mempelajari setiap modul sampai tuntas sebelum Anda melanjutkan ke modul berikutnya. Strategi belajar Anda sebaiknya mengerjakan latihan dan tes formatif tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu. Beri tanda dari halaman berapa jawaban untuk setiap butir latihan dan tes formatif yang Anda baca. Anda sebaiknya berpartisipasi aktif pada Tutorial online (Tuton) mata kuliah ini. Ada juga latihan mandiri yang dapat Anda akses dari repositori UT, yang membantu Anda berlatih untuk mengerjakan soal-soal ujian akhir semester (UAS).

Seperti Anda baca pada tinjauan mata kuliah ini, berdasarkan peta kompetensi, modul-modul disusun berurutan pula, modul sebelumnya mendasari modul selanjutnya, sehingga saling berkaitan. Jika memungkinkan bentuklah kelompok belajar dengan rekan Anda yang berdomisili di dekat Anda, sehingga dapat saling membantu jika ada kesulitan dalam pemahaman materi. Belajar dalam kelompok juga dapat meningkatkan semangat belajar Anda.

Semangat belajar, semoga sukses.