

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**TEKNOLOGI PERISA
(TP04125)**



Tim Dosen:

Fahmi Ilman Fahrudin, S.TP., MoFT, Ph.D.

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANDUNG
2024**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANDUNG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah (MK)	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Pengesahan
Teknologi Perisa	TP04125	Teknologi Pangan	Kuliah: 2	Praktikum : x	4	25 September 2024
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Ketua Program Studi	
	Fahmi Ilman Fahrudin, S.TP., MoFT, Ph.D 		Fahmi Ilman Fahrudin, S.TP., MoFT, Ph.D. 		Dr. Khairiah, SP., M.T 	
Kategori MK	Pengayaan (enrichment course, EC)					
Deskripsi MK	Mata kuliah ini membahas pengertian, sumber, dan klasifikasi senyawa flavor (perisa) pada bahan pangan, serta proses pembuatan dan produksinya di industri. Lingkup bahasan mencakup teknik-teknik separasi senyawa flavor (Steam Distillation, Hydrodistillation, Solvent Extraction, Supercritical Fluid Extraction, dan Enzymatic Extraction), metode dan instrumen analisis senyawa flavor, serta mekanisme pembentukan flavor pada produk pangan nabati, hewani, dan pangan fungsional. Mahasiswa juga dibekali pengetahuan tentang regulasi dan legislasi penggunaan perisa di tingkat nasional dan internasional, aplikasi teknologi terkini (nanoteknologi dan mikroenkapsulasi) dalam industri flavor, serta perubahan senyawa flavor akibat proses pengolahan pangan.					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi	CPL Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL04	Mampu menganalisis prinsip dan konsep teoretis mendalam mengenai kimia dan analisis komponen pangan, biokimia pangan, gizi dan kesehatan, serta memahami metode uji ilmu sensori.				
Bahan Kajian Program Studi	Bahan Kajian (BK) pada Mata Kuliah					
	BK02	Kimia dan analisis komponen Pangan				
	BK07	Ilmu Sensori				

Kontribusi Matakuliah Terhadap Capaian Pembelajaran Inti (CPI) Program Studi	Setelah menyelesaikan matakuliah wajib program studi yang sesuai, mahasiswa mampu:		
	1.1	Menjelaskan struktur kimia komponen pangan, peranan dan sifat komponen pangan.	
	6.1.1	Menjelaskan dasar fisiologi dan psikologi dari uji sensori.	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)		
	CPMK 1	Menjelaskan pengertian, sumber, klasifikasi flavor serta menganalisis proses produksi dan teknik separasi senyawa flavor.	
	CPMK 2	Menganalisis metode analisis senyawa flavor serta mengevaluasi mekanisme pembentukan flavor pada berbagai produk pangan nabati, hewani, dan pangan fungsional.	
	CPMK 3	Mengevaluasi regulasi penggunaan flavor, menganalisis aplikasi teknologi terkini (nanoteknologi & mikroenkapsulasi), serta menjelaskan perubahan flavor akibat pengolahan pangan.	
Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)		CL
	Sub-CPMK 1.1	Menjelaskan pengertian, sumber, jenis/klasifikasi flavor, proses pembuatan dan produksi flavor, serta menganalisis teknik-teknik separasi flavor (Steam Distillation, Hydrodistillation, Solvent Extraction, Supercritical Fluid Extraction, dan Enzymatic Extraction).	
	Sub-CPMK 2.1	Menganalisis metode dan instrumen analisis senyawa flavor serta menginterpretasikan hasil analisis flavor pada produk pangan.	
	Sub-CPMK 2.2	Mengevaluasi mekanisme pembentukan flavor pada produk pangan nabati, produk pangan hewani, dan pangan fungsional serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.	
	Sub-CPMK 3.1	Mengevaluasi regulasi dan legislasi penggunaan flavor/perisa, menganalisis aplikasi nanoteknologi dan mikroenkapsulasi dalam industri flavor, serta menjelaskan perubahan senyawa flavor akibat proses pengolahan pangan.	

Distribusi Bobot CPMK terhadap Sub-CPMK dan CPL	CPMK	Sub-CPMK	CPL04	Bobot Sub-CPMK
	CPMK 1	Sub-CPMK 1.1	30	30
	CPMK 2	Sub-CPMK 2.1	40	20
		Sub-CPMK 2.2		20

	CPMK 3	Sub-CPMK 3.1	30	30
		Persentase	100	100

Pustaka Utama	1. Gary, R. 2006. Flavor Chemistry and Technology. Taylor and Francis. USA. 2. Frenkel, D.H. and Dudai, N. 2016. Biotechnology in Flavor Production. Taylor and Francis. USA. 3. Oprea, A.E. and Grumezescu, A.M. 2017. Nanotechnology Application in Food: Flavor, Stability, Nutrition and Safety. Academic Press (Elsevier). 4. Marsili, R. 2012. Flavor, Fragrance and Odor Analysis. Taylor and Francis. USA. 5. Selvamuthukumaran, M. and Pathak, Y.V. 2020. Flavor Development for Functional Foods and Nutraceuticals. Taylor and Francis. USA. 6. Goodner, K. and Rouseff, R. 2011. Practical Analysis of Flavor and Fragrance Materials. Wiley. 7. Shahidi, F. 1998. Flavor of Meat, Meat Products and Seafoods. Springer.
Pendukung / Integrasi Penelitian dan PKM	1. Jurnal Food Chemistry, Flavour and Fragrance Journal, Food Research International (artikel terkait teknologi flavor dan perisa). 2. Peraturan BPOM RI terkait penggunaan perisa pada produk pangan. 3. Codex Alimentarius. General Standard for Food Additives (GSFA) – Flavourings.
Mata Kuliah Syarat	Kimia Pangan
Dosen (Tim Pengajar)	Fahmi Ilman Fahrudin, S.TP., MoFT, Ph.D.

Rencana Pembelajaran Setiap Pertemuan

Minggu Ke	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Proses Pembelajaran, Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Rubrik Tugas Mahasiswa (RTM), Nilai-Nilai AIK [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK 1.1	Ketepatan menjelaskan pengertian, fungsi, sumber, sifat, dan klasifikasi senyawa flavor pada bahan pangan.	Kriteria: Rubrik Ketepatan Analisis. Teknik: • Partisipasi (20%) • Unjuk Kerja (30%) • Tes Tulis (50%)	Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Diskusi Nilai AIKA: Tafakur – mensyukuri keanekaragaman cita rasa ciptaan Allah Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Sosialisasi RPS. Pengertian flavor dan perisa. Sumber flavor: alami, identik alami, dan artifisial. Fungsi dan sifat fisikokimia senyawa flavor. Klasifikasi: volatile vs non-volatile, terpenoid, fenolik, ester, lakton, aldehida, keton.	30% (Akumulasi Sub-CPMK 1.1)
2	Sub-CPMK 1.1 (lanj.)	Ketepatan menjelaskan proses pembuatan dan produksi flavor secara natural, nature-identical, dan artificial.		Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Tanya Jawab Nilai AIKA: Itqan – kesungguhan dalam proses produksi yang baik Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Proses produksi flavor natural: ekstraksi langsung dari bahan alam, biotransformasi, fermentasi mikrobial. Produksi nature-identical: sintesis kimia dari bahan alam. Produksi artificial: sintesis total. Standar kualitas dan keamanan	

						produk flavor industri.	
3	Sub-CPMK 1.1 (lanj.)	Ketepatan menganalisis prinsip dan mekanisme teknik separasi Steam Distillation, Hydrodistillation, dan Solvent Extraction.		Bentuk: Kuliah Metode: Case Based Learning (CBL) RTM: Tugas 1 (Analisis Perbandingan Teknik Separasi) Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Steam Distillation: prinsip, kondisi operasi, aplikasi pada minyak atsiri. Hydrodistillation: modifikasi dan keunggulannya. Solvent Extraction: pemilihan pelarut, tahapan, dan penghilangan pelarut. Perbandingan rendemen dan kualitas produk.	
4	Sub-CPMK 1.1 (lanj.)	Ketepatan menganalisis prinsip Supercritical Fluid Extraction (SFE) dan Enzymatic Extraction.		Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Diskusi Nilai AIKA: Tafakkur – teknologi modern sebagai wujud syukur Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Supercritical Fluid Extraction (SFE): prinsip CO ₂ superkritis, diagram fasa, parameter kritis, keunggulan dibanding pelarut konvensional. Enzymatic Extraction: enzim yang digunakan (protease, selulase, lipase), mekanisme, dan keuntungannya. Aplikasi pada ekstraksi flavor rempah dan buah.	

5	Sub-CPMK 1.1 (lanj.)	Ketepatan menganalisis keseluruhan teknik separasi dan menentukan teknik paling sesuai untuk komoditas pangan tertentu.		Bentuk: Latihan & Diskusi Kelompok Metode: Problem Based Learning RTM: Tugas 2 (Pemilihan Teknik Separasi untuk Komoditas Tertentu) Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Review komparatif seluruh teknik separasi: efisiensi, selektivitas, biaya, skalabilitas, dan aspek kehalalan pelarut. Kriteria pemilihan teknik berdasarkan karakteristik matriks pangan dan senyawa target.	
6	Sub-CPMK 2.1	Ketepatan menganalisis metode dan instrumen analisis senyawa flavor serta prinsip kerjanya.	Kriteria: Rubrik Analitik. Teknik: • Observasi (10%) • Partisipasi (20%) • Unjuk Kerja (20%) • Tes Tulis (50%)	Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Demonstrasi Nilai AIKA: Objektivitas ilmiah dalam analisis Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Metode analisis flavor: GC-MS (identifikasi dan kuantifikasi), GC-FID, HPLC, SPME (Solid Phase Microextraction), headspace analysis. Electronic nose (e-nose): prinsip dan aplikasi. Uji sensori sebagai instrumen analisis flavor.	20% (Akumulasi Sub-CPMK 2.1)
7	Sub-CPMK 2.1 (lanj.)	Ketepatan menginterpretasikan data hasil analisis senyawa flavor dari berbagai instrumen analitik.		Bentuk: Praktik Terbimbing Metode: Case Based Learning RTM: Tugas 3 (Interpretasi Data GC-MS Flavor)	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Interpretasi kromatogram GC-MS: identifikasi senyawa berdasarkan indeks Kovats dan library spektrum massa. Kuantifikasi senyawa flavor. Studi kasus: analisis profil flavor kopi, teh, rempah,	

				Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit		dan produk fermentasi.	
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER (UTS)						
9	Sub-CPMK 2.2	Ketepatan mengevaluasi mekanisme pembentukan flavor pada produk pangan nabati.	Kriteria: Rubrik Evaluasi Mekanisme. Teknik: • Observasi (10%) • Partisipasi (20%) • Unjuk Kerja (20%) • Tes Tulis (50%)	Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Diskusi Nilai AIKA: Tafakur – keragaman cita rasa tumbuhan sebagai tanda kebesaran Allah Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Pembentukan flavor pada buah-buahan: jalur biosintesis ester, terpenoid, dan aldehida alifatik. Flavor bawang-bawangan: senyawa sulfur volatil dan mekanisme enzimatisnya. Flavor sereal dan beras: senyawa pembeda varietas. Faktor pascapanen yang mempengaruhi profil flavor nabati.	20% (Akumulasi Sub-CPMK 2.2)
10	Sub-CPMK 2.2 (lanj.)	Ketepatan mengevaluasi mekanisme pembentukan flavor pada produk pangan hewani.		Bentuk: Kuliah Metode: Case Based Learning (CBL) RTM: Tugas 4 (Analisis Mekanisme Flavor Hewani) Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Flavor daging: reaksi Maillard, degradasi Strecker, oksidasi lipida, dan senyawa volatil spesifik spesies. Flavor susu dan produk turunannya: peran enzim lipase, protease, dan bakteri asam laktat. Flavor produk laut: senyawa volatil amina,	

						trimetilamin, dan alkena rantai pendek.	
11	Sub-CPMK 2.2 (lanj.)	Ketepatan mengevaluasi mekanisme pembentukan flavor pada pangan fungsional dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.		Bentuk: Diskusi Kelompok Metode: Problem Based Learning RTM: Tugas 5 (Review Jurnal Flavor Pangan Fungsional) Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Flavor pangan fungsional: produk probiotik, pangan terfortifikasi, dan pangan berbasis tanaman (plant-based). Pengaruh proses fermentasi terhadap profil flavor. Faktor yang mempengaruhi pembentukan dan persepsi flavor: pH, aktivitas air, suhu, dan interaksi matriks.	
12	Sub-CPMK 3.1	Ketepatan mengevaluasi regulasi dan legislasi penggunaan flavor/perisa di tingkat nasional (BPOM) dan internasional.	Kriteria: Rubrik Evaluasi & Presentasi. Teknik: • Partisipasi (20%) • Unjuk Kerja (30%) • Tes Tulis (50%)	Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Diskusi Nilai AIKA: Amanah – tanggung jawab produsen terhadap keamanan konsumen Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Peraturan BPOM RI tentang perisa pangan. Codex Alimentarius General Standard for Flavourings (GSFA). Regulasi FEMA GRAS (Generally Recognized as Safe). EU Regulation No. 1334/2008. Aspek kehalalan perisa: status bahan baku, pelarut, dan proses produksi menurut BPJPH/MUI.	30% (Akumulasi Sub-CPMK 3.1)

13	Sub-CPMK 3.1 (lanj.)	Ketepatan menganalisis aplikasi nanoteknologi dalam industri flavor: nano-encapsulation dan nanoemulsi.		Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Case Based Learning RTM: Tugas 6 (Analisis Teknologi Enkapsulasi Flavor) Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Nano-encapsulation senyawa flavor: nanopartikel lipida padat (SLN), nanoliposom, dan nanopartikel polimer. Nanoemulsi: pembentukan, stabilitas, dan aplikasi flavor dalam minuman dan pangan cair. Keunggulan nanoteknologi dibanding enkapsulasi konvensional: bioavailabilitas, pelepasan terkontrol, dan stabilitas.	
14	Sub-CPMK 3.1 (lanj.)	Ketepatan menganalisis teknik mikroenkapsulasi flavor dan menjelaskan perubahan senyawa flavor akibat proses pengolahan.		Bentuk: Kuliah Metode: Ekspositori & Diskusi Nilai AIKA: Ilmu yang bermanfaat sebagai amal jariyah Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Teknik mikroenkapsulasi: spray drying, coacervation, fluidized bed coating, dan extrusion. Material dinding: maltodekstrin, gum arab, protein whey, dan pati termodifikasi. Perubahan flavor akibat pengolahan: pemanasan (Maillard, pirolisis), fermentasi,	

						pengasapan, iradiasi, dan penyimpanan.	
15	Sub-CPMK 3.1 (lanj.)	Kemampuan mengintegrasikan seluruh konsep teknologi perisa dan mempresentasikan proposal penelitian terkait aplikasi flavor.		Bentuk: Presentasi Kelompok Metode: Project Based Learning (PjBL) RTM: Tugas 7 (Presentasi Proposal Penelitian Teknologi Perisa) Waktu: TM: 2x50 menit, BT+BM: 240 menit	Bentuk: LMS Metode: Self-directed learning Waktu: Fleksibel	Presentasi proposal penelitian aplikasi teknologi perisa: topik mencakup pengembangan flavor baru, optimasi teknik separasi/enkapsulasi, analisis profil flavor komoditas lokal, atau evaluasi regulasi perisa. Diskusi dan umpan balik antar-mahasiswa.	
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER (UAS)						

Analisis Penilaian

Sub-CPMK	Bobot Sub-CPMK	Teknik Penilaian & Proporsi Asesmen	Konversi ke Bobot Akhir Mata Kuliah
Sub-CPMK 1.1	30%	Partisipasi (20%), Unjuk Kerja (30%), Tes Tulis (50%)	Partisipasi: 6%, Unjuk Kerja: 9%, Tes Tulis: 15%
Sub-CPMK 2.1	20%	Partisipasi (10%), Unjuk Kerja (20%), Observasi (20%), Tes Tulis (50%)	Partisipasi: 2%, Unjuk Kerja: 4%, Observasi: 4%, Tes Tulis: 10%
Sub-CPMK 2.1	20%	Partisipasi (10%), Unjuk Kerja (20%), Observasi (20%), Tes Tulis (50%)	Partisipasi: 2%, Unjuk Kerja: 4%, Observasi: 4%, Tes Tulis: 10%
Sub-CPMK 3.1	30%	Partisipasi (20%), Unjuk Kerja (30%), Observasi (50%)	Partisipasi: 6%, Unjuk Kerja: 9%, Observasi: 15%
TOTAL	100%	-	Partisipasi: 16%, Unjuk Kerja: 26%, Observasi: 23%, Tes Tulis: 35%

Komponen Penilaian

Komponen Penilaian	Bobot Akhir (%)	Keterangan Instrumen Penilaian Sesuai Dokumen RPS
Partisipasi / Keaktifan	16%	Diambil dari penilaian kehadiran, partisipasi kelas, keaktifan diskusi, respons terhadap studi kasus, serta keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran kolaboratif.
Unjuk Kerja (Tugas/Praktikum)	26%	Diambil dari penilaian Tugas Mandiri (Mind Map), Presentasi Kelompok (PBL/Case Method), Portofolio Laboratorium/Praktikum (termasuk Laporan Bedah, dsb).
Observasi	23%	Diambil dari hasil observasi performa mahasiswa selama proses pembelajaran, keterampilan prosedural, sikap kerja, ketepatan penerapan metode, serta kemampuan komunikasi dan kolaborasi.
Tes Tulis (Kuis/UTS/UAS)	35%	Diambil dari evaluasi kognitif tertulis yang meliputi kuis, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS) sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.
TOTAL	100%	

Rencana Tugas Mata Kuliah (RTM) Teknologi Perisa:

[W RTM TP04125 - Teknologi Perisa.docx](#)