

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**KARAKTERISTIK BAHAN PANGAN
(TP02108)**



Tim Dosen:

Ana Nadiya Afinatul Fishi, S.T.P.,M.T.P.

Dr. Saepul Adnan, S.Si., M.Si

**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
Karakteristik Bahan Pangan	TP02108	Teknologi Pangan	Kuliah: 2	Praktikum : 1	2	25 September 2024
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Ketua Program Studi	
	Ana Nadiya Afinatul Fishi, S.T.P.,M.T.P. 		Ana Nadiya Afinatul Fishi, S.T.P.,M.T.P. 		Dr. Khairiah, SP., M.T 	
Kategori MK	Ilmu Pangan Dasar (Academic Core Course, ACC)					
Deskripsi MK	Mata kuliah Karakteristik Bahan Pangan (TP02108) merupakan pilar kompetensi utama yang membekali mahasiswa dengan kemampuan analitis dalam memahami sifat fisis, mekanis, dan termal bahan pangan sebagai landasan fundamental bagi rekayasa proses dan perancangan peralatan industri yang efisien. Diimplementasikan melalui paradigma Outcome-Based Education (OBE) dan metode Case-Based Learning (CBL) , pembelajaran ini memacu mahasiswa untuk membedah studi kasus nyata di industri secara kritis, yang secara holistik diintegrasikan dengan prinsip Halalan Toyayiban guna menjamin aspek keamanan, kebersihan, dan keselamatan pangan. Dengan fokus pada pengolahan komoditas unggulan seperti kedelai, mata kuliah ini tidak hanya menitikberatkan pada presisi teknis dalam pengukuran geometri, reologi, dan termodinamika pangan, tetapi juga bertujuan membentuk karakter profesional yang disiplin dan amanah dalam mengawal standar mutu pangan di masyarakat.					
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.				
	CPL05	Mampu menganalisis prinsip dan konsep teoretis mendalam mengenai mikrobiologi dan keamanan pangan, serta rekayasa dan proses pengolahan pangan.				
Bahan Kajian Program Studi	Bahan Kajian (BK) pada Mata Kuliah					
	BK02	Kimia dan analisis komponen Pangan				

	BK05	Rekayasa dan proses pengolahan pangan
--	-------------	---------------------------------------

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.	
	4.3	Menjelaskan sumber dan keragaman bahan baku pertanian dan pengaruhnya terhadap operasi pengolahan pangan.	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)		
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik fisik, reologi, dan termal bahan pangan serta hubungannya dengan struktur dan fungsi komponen pangan.	
	CPMK-2	Mahasiswa mampu mengevaluasi keragaman sumber bahan baku pangan dan pengaruh sifat fisiologis/karakteristik bahan terhadap efisiensi operasi pengolahan.	
Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)		CL
	Sub-CPMK 1.1	Mahasiswa menjelaskan karakteristik Geometri dan Bentuk (ukuran, bentuk bulat/lonjong, luas permukaan, dan volume) serta hubungannya dengan Densitas dan Porositas bahan pangan	C2
	Sub-CPMK 1.2	Menganalisis Sifat Mekanis bahan pangan yang meliputi tekstur (kekerasan, kekenyalan) dan Daya Ikat Air (DIA) dalam kaitannya dengan kualitas struktur pangan.	C4
	Sub-CPMK 1.3	Mengidentifikasi sifat termal bahan pangan (panas jenis, konduktivitas termal, dan difusivitas) dengan perubahan fase selama proses pendinginan atau pemanasan.	C2
	Sub-CPMK 1.4	Menjelaskan Sifat Optik (warna, penampakan, translusensi) dan Sifat Listrik (konduktivitas listrik, sifat dielektrik) bahan pangan sebagai dasar kontrol kualitas dan teknologi pengolahan modern.	C2
	Sub-CPMK 2.1	Mengidentifikasi klasifikasi, sumber, dan keragaman bahan baku pangan (nabati dan hewani) serta karakteristik spesifik tiap komoditas.	C2
	Sub-CPMK 2.2	Menganalisis pengaruh koefisien gesek dan karakteristik geometri terhadap efisiensi operasi pengolahan (sortasi, pembersihan, dan pengaliran).	C4
	Sub-CPMK 2.3	Menentukan (sebagai level di bawah merancang) rekomendasi penanganan bahan berdasarkan ketahanan terhadap tekanan, benturan, dan geseran untuk menjaga kualitas fisik selama distribusi.	C3

Distribusi Bobot CPMK terhadap Sub-CPMK dan CPL	CPMK	Sub-CPMK	CPL07	Bobot Sub-CPMK
	CPMK-1	Sub-CPMK 1.1	55	13
		Sub-CPMK 1.2		15
		Sub-CPMK 1.3		12
		Sub-CPMK 1.4		15

	CMPK-2	Sub-CPMK 2.1	45	10
		Sub-CPMK 2.2		15
		Sub-CPMK 2.3		20
		Persentase	100	100

Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	1. Pendahuluan & Urgensi: Definisi karakteristik bahan pangan, klasifikasi komoditas (nabati dan hewani), serta hubungannya dengan unit operasi pengolahan. 2. Karakteristik Geometri: Dimensi linier (P, L, T), Diameter Geometrik Rata-rata (D_g), dan <i>Sphericity</i> (kebulatan) bahan. 3. Sifat Gravimetrik: Densitas kamba (<i>bulk density</i>), densitas sebenarnya (<i>true density</i>), dan porositas tumpukan bahan. 4. Karakteristik Mekanis & Tekstur: Prinsip reologi, <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA: <i>hardness, cohesiveness, springiness</i>), dan daya ikat air (<i>Water Holding Capacity</i>). 5. Sifat Termal: Panas jenis (C_p), konduktivitas termal (k), difusivitas termal, serta pengaruh kadar air terhadap perubahan energi. 6. Sifat Aerodinamika & Gesekan: Kecepatan terminal, koefisien gesek, dan sudut tumpukan (<i>angle of repose</i>) untuk desain sistem pengaliran bahan. 7. Integrasi Mutu Toyyiban: Implementasi kebersihan fisik, keamanan pangan, dan pencegahan kontaminasi sebagai standar kualitas <i>Halalan Toyyiban</i>.
Pustaka Utama	1. Mohsenin, N. N. (1986). <i>Physical Properties of Plant and Animal Materials</i>. New York: Gordon and Breach Science Publishers. 2. Sahin, S., & Sumnu, S. G. (2006). <i>Physical Properties of Foods</i>. New York: Springer. 3. Bourne, M. C. (2002). <i>Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement</i>. San Diego: Academic Press. 4. Singh, R. P., & Heldman, D. R. (2014). <i>Introduction to Food Engineering</i>. San Diego: Academic Press.
Pendukung / Integrasi Penelitian dan PKM	1. Optimasi Ekstraksi Hidrotermal untuk Produksi Gelatin Halal Berkelanjutan dari Kulit Ikan Patin (Analisis Karakteristik Fisik dan Kekuatan Gel). 2. Studi Perbandingan Sifat Fisik dan Mekanik Gelatin Ikan <i>Striped Catfish</i> vs <i>Catfish</i> pada Berbagai Parameter Ekstraksi. 3. Karakterisasi Fisikokimia Produk Inovasi Roti (RotiYu) dalam Mempertahankan Tekstur Selama Penyimpanan.
Mata Kuliah Syarat	1. Fisika Dasar: Sebagai landasan pemahaman gaya, massa, dan energi. 2. Kimia Dasar: Sebagai landasan pemahaman komposisi bahan yang mempengaruhi sifat fisik. 3. Matematika Dasar: Untuk mendukung kemampuan perhitungan parameter teknik.
Dosen (Tim Pengajar)	Ana Nadiya Afinatul Fishi, S.T.P., M.T.P. Dr. Saepul Adnan, S.Si., M.Si

Rencana Pembelajaran Mingguan Mata Kuliah Karakteristik Bahan Pangan (TP02108)

Min ngu Ke	Kemampuan Akhir (Sub-CPMK)	Penilaian: Indikator	Penilaian : Teknik	Proses & Metode Pembelajaran, RTM, Nilai AIK	Estimasi Luring (Menit)	Estimasi Daring (Menit)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
1	Menjelaskan ruang lingkup dan urgensi karakteristik bahan pangan.	Ketepatan menjelaskan hubungan sifat bahan dengan pengolahan.	Partisipasi Diskusi	Bentuk: Kuliah. Metode: Diskusi Interaktif. AIK: Mensyukuri keragaman hayati (QS. Al-An'am: 99).	150	0	Kontrak Kuliah & Pengantar Karakteristik Pangan [1, 2]	5
2	Menganalisis Geometri, Bentuk (<i>Sphericity</i>), Densitas, dan Porositas.	Ketepatan menghitung Dg dan interpretasi nilai porositas.	Tugas LKM (Studi Kasus)	Metode: <i>Case-Based Learning</i> (CBL) - Kasus Sortasi Kedelai. RTM: LKM 1 (Analisis Fisik). AIK: Prinsip <i>Toyyiban</i> (Kebersihan fisik).	150	50	Geometri, Sphericity, Densitas, & Porositas [1, 4]	13
3	Menganalisis karakteristik mekanis dan profil tekstur (TPA).	Kemampuan membedakan <i>hardness, cohesiveness, & springiness</i> .	Praktikum & Laporan	Bentuk: Praktikum. Metode: Eksperimen. RTM: Laporan TPA Kedelai. AIK: Ketelitian (<i>Itqan</i>) dalam pengukuran.	150	0	Reologi & Analisis Profil Tekstur (TPA) [1, 3]	15
4	Menentukan Daya Ikat Air (DIA) dan hubungannya dengan tekstur.	Ketepatan korelasi kadar air dengan perubahan kekerasan.	Kuis	Metode: <i>Problem-Based Learning</i> . AIK: Air sebagai sumber kehidupan (QS. Al-Anbiya: 30).	150	50	Hidrasi & Water Holding Capacity (WHC) [1, 2]	12
5	Menganalisis karakteristik termal (Panas Jenis & Konduktivitas).	Ketepatan menghitung kebutuhan energi pemanasan.	Tugas Perhitungan	Metode: Tutorial & Latihan. RTM: Analisis Energi Boiler. AIK: Efisiensi (Menghindari <i>Tabdzir</i> /Pemborosan energi).	150	0	Sifat Termal Bahan Pangan [1, 5]	15

6	Mengidentifikasi klasifikasi dan keragaman bahan baku pangan.	Ketepatan mengklasifikasikan komoditas nabati dan hewani.	Presentasi Kelompok	Metode: <i>Small Group Discussion</i> . AIK: Mengenal ciptaan Allah (QS. Fatir: 27-28).	150	50	Klasifikasi & Komoditas Pangan [2, 4]	10
7	Menganalisis koefisien gesek terhadap efisiensi operasi.	Ketepatan analisis sudut tumpukan (<i>angle of repose</i>).	Studi Kasus	Metode: CBL - Desain <i>Hopper & Conveyor</i> . AIK: Keadilan dalam takaran dan timbangan.	150	0	Sifat Aerodinamika & Gesekan [1, 4]	15
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	Capaian Sub-CPMK 1.1 - 2.2	Tes Tertulis	Evaluasi Tengah Semester	120	0	Materi Minggu 1-7	15
9	Menganalisis respon mekanis bahan pangan terhadap beban statis dan dinamis.	Ketepatan menjelaskan kurva tegangan-regangan (<i>stress-strain</i>).	Laporan Praktikum	Metode: Eksperimen & Analisis Data. RTM: Uji Kompresi Biji-bijian. AIK: Keseimbangan (<i>Wasathiyah</i>) dalam pembebanan.	150	0	Sifat Mekanis & Deformasi Bahan [1, 3]	10
10	Menentukan rekomendasi penanganan bahan berdasarkan ketahanan fisik.	Kemampuan merancang prosedur distribusi untuk meminimalkan kerusakan.	Presentasi Kasus	Metode: CBL - RTM: Kasus Kerusakan Mekanis Transportasi Kedelai. AIK: Menjaga Amanah (Kualitas bahan sampai ke konsumen).	150	50	Kerusakan Mekanis: Tekanan, Benturan, dan Geseran [1, 4]	10
11	Mengevaluasi efisiensi pengeringan berdasarkan sifat termal dan kadar air.	Ketepatan menghitung laju pindah panas pada proses dehidrasi.	Tugas Mandiri	Metode: Tutorial & Perhitungan. RTM: Optimasi Pengeringan Kedelai. AIK: Larangan berbuat mubazir (Efisiensi sumber daya).	150	0	Hubungan Kadar Air dengan Sifat Termal [1, 5]	10
12	Menganalisis karakteristik reologi bahan pangan semi-padat dan cair.	Ketepatan membedakan fluida Newtonian dan Non-Newtonian.	Kuis Objektif	Bentuk: Kuliah & Demonstrasi. AIK: Keteraturan ciptaan Allah dalam aliran fluida.	150	50	Viskositas & Reologi Fluida Pangan [3, 4]	10

13	Mengintegrasikan seluruh parameter fisik dalam desain alat pengolahan.	Ketepatan memilih dimensi alat berdasarkan karakteristik geometri.	Desain Konseptual	Metode: <i>Problem-Based Learning</i> (PBL). RTM: Desain Konseptual Alat Sortasi. AIK: Inovasi untuk kemaslahatan umat.	150	0	Aplikasi Sifat Fisik dalam Desain Alat [1, 4]	15
14	Menganalisis isu terkini karakteristik pangan (Nano-material/Produk Halal Baru).	Ketepatan menganalisis jurnal ilmiah terkait sifat fisik pangan.	Telaah Jurnal	Metode: <i>Small Group Discussion</i> . AIK: Menuntut ilmu adalah kewajiban (IQRA).	150	50	<i>Current Issue</i> dalam Karakteristik Pangan [Jurnal Terkait]	10
15	Mereview seluruh materi dan simulasi penyelesaian kasus integratif.	Kemampuan mensintesis berbagai parameter (Fisik-Mekanis-Termal).	Diskusi Panel	Metode: Refleksi & Simulasi Kasus Komprehensif. AIK: Muhasabah (Evaluasi diri atas capaian belajar).	150	0	Review Materi Komprehensif [Semua Pustaka]	5
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	Capaian Sub-CPMK 2.1 - 2.3	Tes Tertulis / Projek Akhir	Evaluasi Akhir Semester	120	0	Materi Minggu 9-15	20

Analisis Penilaian

Sub-CPMK	Bobot Sub-CPMK	Teknik Penilaian & Proporsi Asesmen	Konversi ke Bobot Akhir Mata Kuliah
Sub-CPMK 1.1	13%	Tes objektif: (15%), Unjuk kerja: (25%), Tes Tulis: (60%)	Tes objektif: (1,95%), Unjuk kerja: (3.25%), Tes Tulis: (7.8%)
Sub-CPMK 1.2	15%	Unjuk kerja: (30%), Tes Tulis: (70%)	Unjuk kerja: (4,5%), Tes tulis: (10,5%)
Sub-CPMK 1.3	12%	Tes objektif: (15%), Tes Tulis: (85%)	Tes objektif: (1,8%), Tes Tulis: (10.2%)
Sub-CPMK 1.4	15%	Tes objektif: (15%), Unjuk kerja: (25%), Tes Tulis: (60%)	Tes objektif: (2,25%), Unjuk kerja: (3.75%), Tes Tulis: (9%)
Sub-CPMK 2.1	10%	Partisipas: (10%), Tes tulis: (90%)	Partisipas: (1%), Tes tulis: (9%)
Sub-CPMK 2.2	15%	Tes objektif: (10%), Partisipasi: (10%), Unjuk kerja: (30%), Tes Tulis: (60%)	Tes objektif: (1,5%), Partisipasi: (1,5%), Unjuk kerja: (4,5%), Tes Tulis: (9%)
Sub-CPMK 2.3	20%	Unjuk kerja: (40%), Tes Tulis: (60%)	Unjuk kerja: (8%), Tes tulis: (12%)
TOTAL	100%		Tes objektif: 7.5%, Tes Tulis: 67,5%, Partisipasi: 2,5%, Unjuk Kerja: 24%

Komponen Penilaian

Komponen Penilaian	Bobot Akhir (%)	Keterangan Instrumen Penilaian Sesuai Dokumen RPS
Partisipasi / Keaktifan	2,5%	Diambil dari penilaian kehadiran, partisipasi kelas, dan keaktifan diskusi.
Unjuk Kerja (Tugas/Praktikum)	24%	Diambil dari penilaian Tugas Mandiri (Mind Map), Presentasi Kelompok (PBL/PjBL/Case Method)
Tes Tulis (Kuis/UTS/UAS)	67,5%	Diambil dari total evaluasi kognitif tertulis (Kuis/UTS/UAS).
TOTAL	100%	

Rencana Tugas Mata Kuliah (RTM) Karakteristik Bahan Pangan:

https://docs.google.com/document/d/19YxkdmDHJVJzTkDYWGmMVo99WUMLIdHH/edit?usp=drive_link&ouid=113630604853776831425&rtpof=true&sd=true