

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Teknologi Protein
TIP 549 : 3 (2 + 1) sks Semester II (Dua)



Pengampu Mata Kuliah :
Prof. Dr.Ir. Fauzan Azima, M.S
Dr. Ir. Alfi Asben, MSi

PROGRAM STUDI S2 TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
Padang, Tahun 2018



**RENCANA PEMEBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S2 TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tanggal
Teknologi Protein	TIP 549	Rekayasa proses Pengolahan Agroindustri	3 (2+1)	2 (Dua)	31 Mei 2018
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Rumpun MK		Ka Program studi
	Prof. Dr. Ir. Fauzan Azima, M.S Dr. Ir. Alfi Asben, M.Si				Dr. Ir. Alfi Asben, M.Si
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Program Studi				
S : Sikap P : Pengetahuan KU : Keterampilan Umum KK : Keterampilan Khusus	S1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius			
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika			
	S8	Menginternalisasikan nilai, norma, dan etika akademik			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
	S11	Memiliki sikap leadership yang kuat dan mampu berkomunikasi ilmiah secara efektif dan tanggap terhadap penerapan ilmu proses dan manajemen industri pertanian			
	KU1	Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di			

	jurnal internasional
KU2	Mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah dimasyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya
KU3	Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas
KU4	Mampu mengidentifikasibidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin
KU7	Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri
KU8	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
KK1	Mampu merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi prinsip rekayasa (engineer principles), manajemen dan tenologi untuk menyelesaikan masalah agroindustri terintegrasi (meliputi sumber daya manusia, hayati, material, peralatan, energi, dan informasi)
KK2	Mampu menemukan sumber masalah agroindustri melalui proses observasi, interpretasi data dan informasi, formulasi masalah, dan analisis berdasarkan pendekatan analitik, komputasional, atau eksperimental secara mandiri;
KK5	Mampu mengembangkan pemanfaatan sumberdaya hayati dan sumberdaya pendukung yang tepat untuk melakukan aktivitas rekayasa pada agroindustri
KK8	Mampu mengembangkan dan mengoptimalkan pemanfaat bahan baku dan bahan sampingan proses untuk pengembangan produk dengan memperhatikan aspek lingkungan
P1	Mengevaluasi dan mengembangkan konsep teoritis sains-rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem agroindustri terintegrasi
P5	Mengevaluasi dan mengembangkan sumber daya (alam dan manusia) untuk pengembangan agroindustri
P6	Mengevaluasi dan mengembangkan sistem produksi/industri, bahan mentah, proses transformasi, dan produk barang (rekayasa bioindustri-bioproses) atau jasa yang beroreantasi peningkatan produktivitas dan nilai tambah
P7	Mengevaluasi dan mengembangkan metode-metode proses produksi /pengembangan proses

		pengolahan dan produksi berdasarkan fisiologi bahan, pengendalian komponen beracun, dan keamanan produk, standarisasi dan pengendalian mutu produk
	P9	Mengevaluasi dan pengembangan rekayasa pengolahan produk utama dan turunan dari tanaman tropik (pangan, kebun, dan kehutanan), perikanan dan peternakan.
	Capaian Mata Kuliah	
	1.	Mampu memahami dan menjelaskan pengertian, strukturi sumber penbghasil prorein
	2.	Mampu menjelaskan dan memahami metabolisme pembentukan protein
	3.	Mampu melakukan analisis dan perhitungan kebutuhan protein sebagai sumber nutria dan manfaat fungsional lainnya
	4.	Mampu menjelaskan mengatasi masalah dan mengembangkan penyediaan protein (isolasi, pemurnia dan formulasi)
	5.	Memahami perkembangan terkini dan dapat merekayasa pemenuhan protein dari perkembangan teknologi terkini
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini adalah matakuliah pilihan dimana membahas dan mengkaji tentang pengertian struktur dan sifat protein, klasifikasi dan manfaat protein, jenis-jenis protein (hewan, tumbuhan & microbial) pembentukan metabolisme protein, penyediaan protein (isolate & konsentrat protein), Pemurnian protein dan fungsi protein dalam tubuh sebagai enzim serta fungsi lainnya (kesehatan dan industri), termasuk mengkaji contoh kasus & penelitian terkait.	
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian, klasifikasi, jenis protein dan manfaat protein 2. Sifat, fungsi dan struktur protein (asam amino) 3. Proses metabolisme protein (tumbuhan, hewan dan mikroorganisme) 4. Analisis protein dan asam amino, daya cerna protein dan evaluasi nilai gizi protein 5. Penyediaan, isolasi dan pemurnian protein (isolate dan konstrat protein) 6. Fungsi dan nilai fungsional protein (enzim) 7. Perkembangan terbaru terhadap rekayasa ketersediaan protein dan penelitian terkait 	
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Whitford. 2005. Protein ; Structure and Fand unction . John Wiley and Son. New York 2. E. Buxbaum.. 2015. Fundamentals of Protein structure and Functional 3. M.M. Cox and G. N. Philip. Jr. Hand Book of Protein; Structur, Functional and Methods Vol II. John Wiley and Son. New York. 4. M. Thenawidjaja, W.T. Ismaya, dan D. S. Retnoningrum. 2017. Protein : Serial Biokimia Mudah 	

	<p>dan Menggugah.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. E. Suprayitno dan T.D. Sulistiyati. 2017. <i>Metabolisme Protein</i>. Universitas Brawijaya Press. Malang. 6. F. M. Richards. 1996. <i>Enzymes and Proteins from Hyperthermophilic Microorganisms</i>..... 7. M. A. Alterman and P. Hunziker. 2011. <i>Amino Acid Analysis : Methods and Protocol</i>. Springer 8. M.P. Deutscher. 1990. <i>Method in Enzymology Vol 182; Guide to Protein Purification</i> . Academic Press. San Diego. California. USA. 9. D. James. 1997. <i>Protein Purification and Analysis</i>. Inter University Centre for Biotechnology Bandung. Nov 10th -14th . 10. M. T. Suhartono. 1989. <i>Enzim dan Biotechnology</i>. Dekdikbud. Dirjen DIKTI. Pusat Antar Universitas. IPB. Bogor. 11. M. F. Chaplin and C. Bucle. 1990. <i>Enzym Technology</i>. Cambridge University Press. New York-Combridge 12. <i>The Protein Journal</i> 13. <i>Journal of Protein and Protemics</i> 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak	Perangkat Keras
	Microsoft Office Power Point (hand out) dan Microsoft office Word (paper)	LCD , Proyektor, White Board dan Spidol
Team Teaching	Prof. Dr. Ir. Fauzan Azhima, M.S Dr. Ir. Alfi Asben, M.Si	
Assessment	Tugas, laporan (makalah), Prestasi kelas, Test (Evaluasi)I, Test (Evaluasi) II	
Mata Kuliah Syarat	-	

Pelaksanaan Perkuliahan 2 SKS

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (indicator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang :	Pengertian, runag lingkup, klasifikasi,	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dan memberi <i>feedback</i> yang 	Indikator ; Ketepatan dalam menjelaskan dan	3 %

	<p>pengertian klasifikasi/jenis dan manfaat dari protein</p> <p>(K4P4A4)</p>	<p>jenis dan manfaat protein</p> <p>Referensi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cooperative Learning (CL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL)</i>. • Brainstroming • 2 x 50 menit 	<p>diuraikan dosen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber (termasuk internet) tentang : Arti penting protein dan posisinya untuk keperluan manusia 	<p>memahami masalah tentang peranan dan arti penting protein dalam kehidupan</p> <p>Bentuk non test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas paper 	
2-3	<p>Mahasiswa memahami dan menjelaskan secara prinsip tentang kajian struktur, penyusun, sifat dan fungsional protein serta metabolisme (sintesis katabolisme) protein dalam jasad hidup</p> <p>(K4P4A4)</p>	<p>Struktur dan Metabolisme protein</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur dan pembentuk protein - Sifat dan fungsi dari satuan penyusun dan makromolekul protein - Metabolisme pembentukan/sintesis dalam jasad hidup (tumbuhan, hewan dan mikroba) - metabolisme penguraian dalam tubuh manusia <p>Referensi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL)</i>. • Brainstroming • 2 x 50 menit (x2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dan memberikan <i>feedback</i> yang diuraikan dosen • Mahasiswa mencari informasi tentang : • Metabolisme sintesis dalam jasad hidup <p>(dari berbagai sumber/internet)</p>	<p>Indikator :</p> <p>Ketepatan menjelaskan dan menerangkan proses sintesis protein dalam jasad hidup</p> <p>Bentuk non test: Tugas paper perorangan (review journal)</p>	6 %

4	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan presentasi dengan baik dari makalah yang telah disusun</p> <p>(K5P4A4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian makalah dan presesntasi tugas sesuai topik yang telah ditetapkan <p>Referensi ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self-Directed Learning (SDL)</i> • <i>Cooperative Learning (CL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL).</i> • <i>Small group discussion</i> • 3 x 50 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa bekerjasama dalam kelompok • Mahasiswa belajar bersikap dan menghargai pendapat dan penilaian orang lain • Cara Penyampaian Pendapat yang baik 	<p>Indikator Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan memilah persoalan sesuai topik pembelajaran minggu 1-4 secara langsung lewat presentasi dan diskusi <p>Sikap yang baik dalam berdiskusi (Soft skill)</p>	10 %
5-7	<p>Mahasiswa memahami dan menjelaskan/ membedakan tentang; Cara dan teknik analisis protein , daya cerna protein dan evaluasi nilai gizi protein konsumsi</p> <p>(K4P4A4)</p>	<p>Analisis protein dan asam amino, daya cerna protein dan evaluasi nilai gizi protein</p> <p>Referensi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL).</i> • Brainstroming • 2 x 50 menit (x3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dan memberikan <i>feedback</i> yang diuraikan dosen • Mahasiswa mencari informasi dan mengerjakan tugas tentang : -Jenis/ metode analisis, - Perhitungan kebutuhan protein tubuh dan - Cara evaluasi nilai gizi protein konsumsi (dari berbagai sumber) 	<p>Indikator :</p> <p>Ketepatan menjelaskan dan menguraikan terkait topic pembelajaran;</p> <p>Bentuk non test : Tulisan makalah Diskusi</p>	6%
8	Test (Evaluasi) I					25 %

9-10	<p>Mahasiswa memahami dan menjelaskan serta mampu mengembangkan tentang : Penyediaan dan produk proteindan langkah-langakah penanganan dan pertimbangan dalam pemurniaannya</p> <p>(K5P4A4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan dan produksi protein (tumbuhan, hewan mikroorganisme) - Cara umum untuk penanganan protein - Strategi dan pertimbangan dalam pemurnian protein <p>Referensi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL)</i>. • Brainstroming • 2 x 50 menit (x2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dan memberikan <i>feedback</i> yang diuraikan dosen • Mahasiswa mencari informasi terbaru tentang metoda dan cara produksi protein dan protein turunan dari jasad hidup (mikroba) serta cara penanganan sam pai pemurnian protein 	<p>Indikator ; Ketepatan menjelaskan dan menerangkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produksi makromolekul protein dan protein turunannya • Cara/teknik dan proses dalam penanganan dan pemurnian protein <p>Bentuk non test : Review /pembuatan makalah sesuai topic yang ditetapkan</p>	3 %
11-12	<p>Mahasiswa memahami dan menjelaskan dan mengatasi masalah tentang tentang : Teknik isolasi dan pemurniata dan didiapatkan protein murni dalam bentuk isolaty aatu konsentrat</p> <p>(K5P4A4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi dan pemurnian (purifikasi) protein • Kelarutan dari agregat protein • Prosedur isolasi dan purifikasi • Karakterisasi protein murni • Isolat dan konsentrat protein <p>Referensi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL)</i>. • Brainstroming • 2 x 50 menit (x2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dan memberikan <i>feedback</i> yang diuraikan dosen • Mahasiswa mencari informasi terbaru tentang proses dan prosedur isolasi dan pemjurnaian protein 	<p>Indikator : Ketepatan menjelaskan tentang;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik isolasi • Tehnik pemurnian • Karakterisasi protein murnia • Pengembanhkan produksi protein isolate dan protein konsentrat <p>• Bentuk non test : Tulisan makalah Presentasi-diskusi</p>	6%
13-14	<p>Mahasiswa memahami</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsional Protein 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextual</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dan 	<p>Indikator ;</p>	6 %

	<p>dan menjelaskan dan mengembngkan tentang Enzim serta produk protein campuran lain sepertri Biosurfactan</p> <p>(K5P4A4)</p>	<p>(industry):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enzim - Biosurfactan <ul style="list-style-type: none"> • Rekayasa pengembangan dan penyediaan protein <p>Referensi :</p>	<p><i>Teaching and Learning (CTL)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Student Centered Learning (SCL).</i> • Brainstroming • 2 x 50 menit (x2) 	<p>memberikan <i>feedback</i> yang diuraikan dosen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mencari informasi terbaru tentang : -Produksi, isoalasi dan pemurnian berbagai tipe enzim dan produk protein fungsional lainnya 	<p>Ketepatan menjelaskan dan melakukan evaluasi dalam hal pengembangan dan produksi enzim serta produk protein campuran lainnya dengan fungsi yang berbeda</p> <p>Bentuk non test ; Tuga paper Diskusi</p>	
15	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan evaluasi serta pengembangan dari penyediaan dan rekayasa produk protein</p> <p>(K5P4A4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian makalah dan presesntasi tugas sesuai topic yang telah ditetapkan (Materi pertemuan 9-14) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self-Directed Learning (SDL)</i> • <i>Cooperative Learning (CL)</i> • <i>Student Centered Learning (SCL).</i> • <i>Small group discussion</i> • 3 x 50 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa bekerjasama dalam kelompok • Mahasiswa belajar bersikap dan menghargai pendapat dan penilaian orang lain Cara Penyampaian Pendapat yang baik 	<p>Indikator Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan memilah persoalan sesuai topik pembelajaran minggu 9-14 secara langsung lewat presentasi dan diskusi <p>Sikap yang baik dalam berdiskusi (Soft skill) dan kempuan mencari solusi</p>	10%
16	Test (Evaluasi) II					25 %