



DOKUMEN PERKULIAHAN

MATA KULIAH TEKNIK ENZIM

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**
Jl. Prof. Dr. Wirjono Prodjodikoro, Panggungharjo, Sewon, Bantul, DI. Yogyakarta
2024

KONTRAK PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah : Teknik Enzim
Kode/ Bobot Mata Kuliah : 142104- 2024/ 2 sks
Semester : IV
Prasyarat Mata Kuliah : -
Nama Dosen Pengampu : Dr. R.L.M. Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN
Eng/ Ragil Yuliatmo, M.Sc. / Dr. Naimah Putri, M.Si.

I. DESKRIPSI UMUM MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisi tentang uraian pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pemanfaatan enzim untuk proses pengolahan kulit untuk produk leather dan non leather

II. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pemahaman mengenai konsep teknis enzim dan pemanfaatannya untuk bidang penyamakan atau non penyamakan.

III. CAPAIAN PEMBELAJARAN (LO)

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa:

1. Mampu memahami dan menguasai konsep teknis enzim.
2. Mampu memahami dan menguasai konsep pemanfaatan enzim untuk bidang penyamakan atau non penyamakan.

IV. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa:

1. Mampu memahami dan menguasai konsep teknis enzim
2. Mampu memproduksi enzim dari berbagai sumber
3. Mampu memahami dan menguasai konsep pemanfaatan enzim untuk bidang penyamakan

4. Mampu memahami dan menguasai konsep pemanfaatan enzim untuk bidang atau non penyamakan.
5. Mampu dan menguji aktivitas enzim dan protein terlarut

V. PENDEKATAN PEMBELAJARAN DAN METODE

Perkuliahan Teori
a. Ceramah
b. Diskusi
c. Praktik
d. Tugas

VI. MEDIA ATAU ALAT BANTU BELAJAR

- a. Bahan ajar ppt/pdf
- b. Zoom Meeting
- c. E-learning (Elena)
- d. Praktikum Laboratorium

VII. EVALUASI HASIL BELAJAR

No	Komponen Evaluasi	Bobot (%)
1	Kehadiran	5
2	Keaktifan	5
3	Laporan	15
4	Tugas	10
5	Ujian Tengah Semester	25
6	Ujian Akhir Semester	40
JUMLAH		100

Penetapan angka akhir menjadi huruf mutu:

No.	SKOR	NILAI
1.	SKOR \geq 80	A
2.	$65 \leq$ SKOR $<$ 80	B
3.	$50 \leq$ SKOR $<$ 65	C
4.	$40 \leq$ SKOR $<$ 50	D
5.	SKOR $<$ 40	E

VIII. MATERI SETIAP PERTEMUAN

A. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

CPMK	T/P	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan
1	Teori 1	Pengantar Teknik Enzim & Kontrak Perkuliahan
1	Teori 2	Pengertian, struktur, sisi aktif, tatanama, & penggolongan enzim
2	Teori 3	Produksi enzim protease
4	Teori 4	Kinetika Enzim
1,5	Teori 5	Pengujian aktivitas enzim
1	Teori 6	Faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim
3,4	Teori 7	Aplikasi enzim dalam pengolahan kulit mutakhir
2	Praktikum 1	Praktikum isolasi dan pengujian mikroorganisme proteolitik
2	Praktikum 2	Praktikum produksi enzim protease dari bakteri
2	Praktikum 3	Praktikum produksi enzim papain dan promelin
4	Praktikum 4	Aplikasi enzim dalam non penyamakan kulit
5	Praktikum 5	Praktikum pengujian aktivitas enzim
3	Praktikum 6	Praktikum aplikasi enzim dalam penyamakan kulit
5	Praktikum 7	Praktikum pengujian protein terlarut

B. SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Temu	Hari	Tanggal	T/P	Kegiatan
1	Selasa	27-Feb-24	T1	Teori 1
2	Kamis	29-Feb-24	T2	Teori 2
3	Selasa	12-Mar-24	T3	Teori 3
4	Kamis	14-Mar-24	P1	Sterilisasi untuk isolasi enzimatik bakteri
5	Selasa	16-Mar-24	P1	Penanaman bakteri dalam nutrient broth (inokulasi) Uji proteolitik dengan skim milk agar (NA + Skim)
6	Kamis	28-Mar-24	P1	Identifikasi hasil inokulasi, dan hasil uji proteolitik
			P3, P4	Produksi dan aplikasi enzim papain & bromelin
7	Selasa	16-Apr-24	P2	Penanaman inokulan dalam nutrien bakteri (NB + Skim)
8	Kamis	18-Apr-24	P2	Panen enzim bakteri
9	Selasa	30-Apr-23		UTS
10	Selasa	07-Mei-23	T4	Teori 4
11	Selasa	21-Mei-23	T5	Teori 5
12	Selasa	04-Juni-24	T6	Aplikasi enzim pada keratin
13	Kamis	06-Juni-24	P6	Evaluasi hasil aplikasi enzim pada keratin
14	Selasa	18-Jui-24	T7	Teori 7
15	Kamis	20-Jun-24	P6	Uji aktivitas enzim & pengujian protein terlarut
16	Selasa	02-Juli-24		UAS

IX. DAFTAR PUSTAKA

- Adriano B. 2000. Bacterial Keratinases; Useful Enzymes for Bioprocessing Agramoindustrial Wastes and Beyond. *Food Process Technology*, 1: 105-116
- Bergman, M. 1942. A Classification of Proteolytic Enzymes. *Adv Enzymol*
- Gutterres M and de Souza FR. 2012. Application of enzymes in leather processing: a comparison between chemicals and ecoenzymatic processes. *Braz. J of Chem. Engineering*, 29(3):
- Lehninger, A.L. 1997. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jilid I. Erlangga: Jakarta
- Pawiroharsono, S. 2008. Penerapan Enzim Untuk Penyamakan Kulit Ramah Lingkungan. *J. Tek. Lingkungan* Vol. 9 No. 1. Jakarta.
- Purnomo, A.1985. Pengetahuan Dasar Penyamakan Kulit. Departemen Perindustrian RI. Akademi Teknologi Kulit, Yogyakarta.
- Sharpouse J. H. 1983. *Leather Technician's Handbook*. London. 114 - 134.
- Triatmojo. S. dan Abidin, M.Z. 2014. *Penyamakan Kulit Ramah Lingkungan*. Gadjah mada university press, Yogyakarta.

X. TATA TERTIB

1. Toleransi keterlambatan kehadiran: 15 menit
2. Izin tidak mengikuti perkuliahan dengan menggunakan surat izin dokter atau ditandatangani wali
3. Maksimal ketidakhadiran 25%



KONTRAK KULIAH PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT

Mata Kuliah : Teknik Enzim
 SKS / Semester : 1 / 1 / Semester IV
 Dosen Pengampu : Dr. Naimah Putri, M.Sc / Dr. Ir. RLMS Ari Wibowo, S.Pt., MP., IPU ASEAN Eng
Rogil Yuliatmo, M.Sc.

1. UTS	: 25 %
2. UAS	: 40 %
3. Tugas	: 10 %
4. Presensi	: 5 %
5. Laporan	: 15 %
6. Keaktifan	: 5 %
7.	: %
	100 %

Yogyakarta, Maret 2024


M. Mi Abdurrahman Suharto
 Ketua Kelas

 
Dr. Ir. RLMS Ari Wibowo, Rogil Yuliatmo, MSc, Dr. Naimah Putri, MSc
 Dosen Pengampu



BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

Jl. Prof. Dr. Widjanti Proboharjo, Gg. Pongreharjo, Km. 6, Babak, Yogyakarta 55182
 P.O. BOX 1186 Telp: (0274) 32127 Website: www.atk.ac.id E-mail: atk@atk.ac.id

DAFTAR HADIR DOSEN

NAMA DOSEN : Dr. Ir. RIMS ARI SULIWI, S.P., M.I., AGRIKULTUR, Eng. / Rini HULIMAWATI, NISC. / Dr. Nurhasan, PSE
 MATA KULIAH / SIS : Teori Enzim / 1/1
 SEMESTER / TAHUN AKADEMIK : IV / 2023/2024

TPK

Parte muan Ke-	Tanggal	Pukul	Materi	Jml Mhswa	Media	Metode					Tanda Tangan Dosen
						Tatap Muka	Dis kusi	Penu gasan	Semi nar	Prakti kum	
1	5/3/24	08.00	Reproduksi, Kontrol Kultur	10	Proyektor	✓	✓				R. A.
2	7/3/24	08.00	Mekanisme Pergerakan Enzim	11	Proyektor	✓	✓				R. A.
3	19/3/24	08.00	Mekanisme Produksi Enzim	9	Proyektor	✓	✓				R. A.
4	21/3/24	08.00	Praktikum Sterilisasi	10	Audiotape	✓	✓			✓	R. A.
5	27/4/24	08.00	Praktikum Inokulasi	11	Slide	✓	✓			✓	R. A.
6	4/4/24	08.00	Praktikum Fermentasi Asam	11	Chaper. Glukosa	✓	✓			✓	R. A.
7	11/4/24	08.00	Praktikum Piltan enzim	11	Centrifuge	✓	✓			✓	R. A.
8	15/4/24	08.00	Pilak Prakeri enzim di buah sayuran	9	Rezer	✓	✓			✓	R. A.
9	24/5/24	08.00	Materi Faktor yg mempengaruhi enzim	11	Proyektor	✓	✓				R. A.
10	16/5/24	08.00	Materi Uji aktivitas enzim	8	Spektrofot	✓	✓				R. A.
11	20/5/24	08.00	Materi Linthra enzim	10	Proyektor	✓	✓				R. A.
12	30/5/24	08.10	Materi aplikasi enzim	10	Proyektor	✓	✓				R. A.
13	11/6/24	08.00	Praktikum Aplikasi Enzim	10	Laboratorium	✓	✓			✓	R. A.
14	13/6/24	08.00	Evaluasi praktikum aplikasi enzim	9	Proyektor	✓	✓			✓	R. A.
15	14/6/24	08.00	Pt. Perhitungan % dopendasi Histon	9	Laboratorium	✓	✓			✓	R. A.



DAFTAR HADIR UJIAN AKHIR SEMESTER
Program Studi : **TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT**
Semester I Genap 2023/2024

Matakuliah : Teknik Enzim
Kode Matakuliah : 142104
Nama Kelas : Nolo-II
Jumlah Peserta : 11

Dosen : Dr. Naimah Putri, M.Sc.,
Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P. (PI), ASEAN Eng.
Ragil Yulianto, M.Sc.
Tanggal : 8 Juli 2024
Waktu : P. 12.03

NO	NIM	NAMA	HADIR (%)	NILAI	TANDA TANGAN
1	2201015	Isabella Sati (L)		B	
2	2201016	Nur Bahstin Jaman (L)		B	
3	2201017	Muhammad Akhdan Pramuha (L)		D	
4	2201018	Ihsan Faqih Desito (L)		C	
5	2201019	Aditya Wijayanta (L)		B	
6	2201020	Lintang Febilia Chisa Nafarani (L)		B	
7	2201021	Eka Yuliant Putri Sorjono (L)		A	
8	2201022	Rezi Cahyani (L)		A	
9	2201023	Fahmi Akbar Ubaidillah (L)		B	
10	2201024	Chevin Elbes Anugrah Zilichu (L)		B	
11	2201025	MUHAMMAD ALI ABDURROHMAN SUTRISHO (L)		B	

Mengetahui,

NO	Nama Dosen	Tanda Tangan
1	Dr. Naimah Putri, M.Sc.	
2	Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P. (PI), ASEAN Eng.	
3	Ragil Yulianto, M.Sc.	

NO	Nama Pengawas	Tanda Tangan
1	SAI SUPRETI	
2		



BERITA ACARA

Program Studi TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT - D3 Reguler
UJIAN AKHIR SEMESTER Genap 2023/2024

MATA UJIAN : Teknik Enzim - Kelas-B
HARI, TANGGAL UJIAN : Senin, 8 Juli 2024
WAKTU : 10.00 - 11.30
TEMPAT UJIAN : F. 1202
JUMLAH PESERTA UJIAN : 11
JUMLAH PESERTA HADIR : 11
JUMLAH PESERTA TIDAK HADIR : -
DOSEN PENGUJI :
Dr. Naimah Putri, M.Sc.
Dr. Ir. R. Lulus Martindro Sabto Ari Wibowo, S.Pt., M.K (PU), ASEAN, Eng
Ragil Yulianto, M.Sc.

CATATAN PELAKSANAAN UJIAN

Ujian tertulis dan Casus

PENGAWAS UJIAN

No	Nama	Posisi	Tanda tangan
1	<u>ERI Sumantri</u>	<u>Pengawas</u>	1.
2			2. _____
3			3. _____
4			4. _____
5			5. _____

Yogyakarta, 8 Juli 2024
Penanggung Jawab

Ragil Yulianto, M.Sc

NIP: _____

Dr. Ir. R. Lulus Ari Wibowo

DAFTAR HADIR UJIAN TENGAH SEMESTER

Program Studi : **TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT**

Semester : **Genap 2023/2024**

Matakuliah : **Teknik Enzim**

Kode Matakuliah : **142104**

Nama Kelas : **Kelas-B**

Jumlah Peserta : **11**




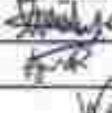

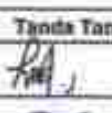

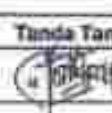



Dosen : **Dr. Naimah Putri, M.Sc.**

Dr. Ir. R. Lukas Martindro Setrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IPU, ASEAN. Eng.




Ragil Yulistmo, M.Sc.

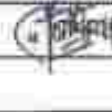
Tanggal : **30 April 2024**

Ruang : **003**

NO	NIM	NAMA	HADIR (%)	NILAI	TANDA TANGAN
1	2201015	Isabella Sap (L)			
2	2201016	Nur Bahroli Jaman (L)			
3	2201017	Muhammad Akhdan Pramudita (L)			
4	2201018	Dhyan Faqih Dasato (L)			
5	2201019	Aditya Wijayanto (L)			
6	2201020	Lintang Nabilla Chisa Maharani (L)			
7	2201021	Eka Yulianti Putri Serjono (L)			
8	2201022	Nelli Cahyani (L)			
9	2201023	Fahmi Akbar Ubaidillah (L)			
10	2201024	Chevin Elberx Anugrah Zakuchu (L)			
11	2201025	MUHAMMAD ALI ABDURROHMAN SUTRISNO (L)			

Mengetahui,

NO	Nama Dosen	Tanda Tangan
1	Dr. Naimah Putri, M.Sc.	
2	Dr. Ir. R. Lukas Martindro Setrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IPU, ASEAN. Eng	
3	Ragil Yulistmo, M.Sc.	

NO	Nama Pengawas	Tanda Tangan
1	Tantiri Fauziah	
2		



BERITA ACARA

Program Studi TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT - D3 Reguler
UJIAN TENGAH SEMESTER Genap 2023/2024

MATA UJIAN : Teknik Estim - Kelas-B
HARI, TANGGAL UJIAN : Selasa, 30 April 2024
WAKTU : 10.00 - 11.50
TEMPAT UJIAN : R. 1203
JUMLAH PESERTA UJIAN : 11
JUMLAH PESERTA HADIR : 11
JUMLAH PESERTA TIDAK HADIR : --
DOSEN PENGUJI :
Dr. Naimah Putri, M.Sc.
Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IFU, ASEAN. Eng
Ragil Yuliatma, M.Sc.

CATATAN PELAKSANAAN UJIAN

Ujian Berjalan Tertib & lancar

PENGAWAS UJIAN

No	Nama	Peran	Tanda tangan	
1	Tanti Fauziah	Pengawas	1.	
2	Eko Indrayono	Perkap		2.
3			3. _____	
4				4. _____
5			5. _____	


Yogyakarta, 30 April 2024
Peranggungjawab

Ragil Yuliatma, M.Sc

NIP: _____

Dr. Ir. RLMS. Ari Wibowo, S.Pt

Dr. Naimah Putri, M.Sc

SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2023/2024				
	MATA UJIAN	: Teknik Enzim	PROG. STUDI	: TPK
	DOSEN	: Tim Dosen	KELAS	: A & B
	HARI/ TANGGAL	: Senin / 8 Juli 2024	SEMESTER	: IV
	WAKTU	: 10.00-11.30 (90 menit)	SIFAT UJIAN	: Buku Tertutup

Jawablah pertanyaan di bawah ini secara tepat dan singkat!

1. Sebutkan factor yang mempengaruhi aktivitas enzim (10)
2. Jelaskan Perbedaan inhibitor kompetitif dan inhibitor non kompetitif? (15)
3. Jelaskan pengertian dari K_{m} ? (15)
4. Suatu uji aktivitas enzim dengan metoda Bergmeyer & Grassl, dengan waktu inkubasi 10 menit dan pengenceran 1 kali, mendapatkan hasil sbt:

Sampel	Absorbansi
Blanko	0,020
Enzim	0,120
Standar	0,220



Lalu melakukan uji protein terlarut dengan metoda Lowry, sehingga mendapatkan hasil sbt:


Absorbansi enzim: 0,25
 Persamaan linier: $Y = 0,50X - 0,25$

Hitunglah:

- a. Aktivitas enzim (10)
 - b. Kadar protein terlarut enzim (10)
 - c. Aktivitas enzim spesifik (10)
5. Berdasarkan dari praktikum, apa pendapat Anda tentang aplikasi enzim dalam penyamakan kulit? (15)
 6. Berdasarkan dari tugas terakhir yang Anda buat, jelaskan secara singkat apa perbedaan aplikasi enzim untuk penyamakan kulit dari masing-masing jurnal? (15)

selamat mengerjakan

Disusun oleh :	Diverifikasi oleh :
Dosen Pengampu	Ketua Program Studi
	
Dr. Ir. RLSMS Ari Wibowo, S.Pi, M.P., IPU., ASEAN. Eng./ Ragil Yuliatmo, M.Sc./ Dr. Naimah Putri, M.Si.	Sofwan Sidiq Abdullah, A.Md., ST, M.Sc.

SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2023/2024				
	MATA UJIAN	: Teknik Enzim	PROG. STUDI	: TPK
	DOSEN	: Tim Dosen	KELAS	: A & B
	HARI/TANGGAL	: Senin / 8 Juli 2024	SEMESTER	: IV
	WAKTU	: 10.00-11.30 (90 menit)	SIFAT UJIAN	: Buku Tertutup

Jawablah pertanyaan di bawah ini secara tepat dan singkat!

1. Sebutkan factor yang mempengaruhi aktivitas enzim (10)
2. Jelaskan Perbedaan inhibitor kompetitif dan inhibitor non kompetitif? (15)
3. Jelaskan pengertian dari K_{m} ? (15)
4. Suatu uji aktivitas enzim dengan metode Bergmeyer & Grassl, dengan waktu inkubasi 10 menit dan pengenceran 1 kali, mendapatkan hasil sbb:

Sampel	Absorbansi
Blanko	0,020
Enzim	0,120
Standar	0,220



Lalu melakukan uji protein terlarut dengan metode Lowry, sehingga mendapatkan hasil sbb:

Absorbansi enzim: 0,25
 Persamaan linier: $Y = 0,50X - 0,25$

Hitunglah:

- a. Aktivitas enzim (10)
 - b. Kadar protein terlarut enzim (10)
 - c. Aktivitas enzim spesifik (10)
5. Berdasarkan dari praktikum, apa pendapat Anda tentang aplikasi enzim dalam penyamakan kulit? (15)
 6. Berdasarkan dari tugas terakhir yang Anda buat, jelaskan secara singkat apa perbedaan aplikasi enzim untuk penyamakan kulit dari masing-masing jurnal? (15)

_____ selamat mengerjakan _____

Disusun oleh :	Diverifikasi oleh :
Dosen Pengampu	Ketua Program Studi
	
Dr. Ir. RLSMS Ari Wibowo, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN. Eng./ Ragil Yuliatmo, M.Sc./ Dr. Naimah Putri, M.Si.	Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., ST, M.Sc.