



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 (00)
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	26-Mar-24	P1	Penanaman bakteri dalam nutrient broth (inokulasi) Uji proteolitik dengan skim milk agar (NA + Skim)
6	Kamis	25-Mar-24	P1 P3, P4	Identifikasi hasil inokulasi, dan hasil uji proteolitik 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-Jul-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

: 4 / IV

Dosen Pengampu

: P. R. L. A. S. Adi Wicakso, S.Pd, M.Pd, Agribisnis / Rully Mulyaningrum, M.Sc. / Dr. Naiman Rana, M.Si

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

Yogyakarta, Maret 202


Adela Aya Oktarina P
Ketua Kelas


Dosen Pengampu

**BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

Jalan Prof. Dr. Widyono Pradjoatono, Glugor, Pongreharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta 55168
PO. BOX 1186 Telp : 0274-323727 Website : www.atk.ac.id Email : info@atk.ac.id

DAFTAR PRESENSI KULIAH

Program Studi TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT - D3 Reguler

Semester : Genap 2023/2024

Mata Kuliah : Teknik Erzim
Nama Kelas : Kelas-A
Jumlah Peserta : 8
Dosen : Dr. Naimah Putri, M.Sc.,
Dr. Ir. R. Lukes Martindro Setro Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IPU, ASEAN, Eng,
Ragil Yuliatmo, M.Sc.

No.	NIM	Nama	Tatap Muka Ke / Tanggal					
			7 - 5 - 2024	21 - 05 - 2024	4 / 6 / 2024	6 / 6 / 24	17 / 6 / 24	20 / 6 / 24
			MAHASISWA					
1	2201001	Ahmad Maulani Imam						
2	2201003	Dimas Beltran Saputra						
3	2201005	Adelia Aya Oktarina Prabowo						
4	2201006	Viola Putri Nur Anisa						
5	2201007	Hafiz Nuprianto Ramadhan						
6	2201010	Mifta Melly Rifant						
7	2201013	Bimo Prasetyo						
8	2201014	Fahri Mulyafa						
			DOSEN PENGAJAR					
1	3402062607990001	Ragil Yuliatmo, M.Sc.						
2	199401072022942003	Dr. Naimah Putri, M.Sc.						
3	197603032001121002	Dr. Ir. R. Lukes Martindro Setro Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IPU, ASEAN, Eng						
Tanda Tangan Dosen								



DAFTAR HADIR UJIAN TENGAH SEMESTER

Program Studi : **TEKNOLOGI PENGOLAHAN KULIT**

Semester : **Genap 2023/2024**

Matakuliah : Teknik Enzim

Kode Matakuliah : 142104

Nama Kelas : Kelas-A

Jumlah Peserta : 8

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

Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satrio Ari Wibowo, S.Pt., M.P. JPU, ASEAN, Eng.

Ragil Yuliatno, M.Sc.

Tanggal : 30 April 2024

Ruang : 1203

NO	NIM	NAMA	HADIR (%)	NILAI	TANDA TANGAN
1	2201001	Ahriad Maulani Iman (L)		0	
2	2201003	Dimas Betran Saputra (L)		0	
3	2201005	Adeffa Aya Oktarina Prabowo (L)		0	
4	2201006	Viola Putri Nur Arvise (L)			
5	2201007	Hafiz Hopyanto Ramadhan (L)			
6	2201010	Mifta Melly Rihanti (L)			
7	2201013	Bimo Prasetyo (L)			
8	2201014	Falih Musyoffa (L)			

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. JPU, ASEAN, Eng.	
3	Ragil Yuliatno, M.Sc.	

NO	Nama Pengawas	Tanda Tangan
1	Armika Zahra Tasarwinik	
2		



BERITA ACARA

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

MATA UJIAN : Teknik Enzim - Kelas-A
HARI, TANGGAL UJIAN : Selasa, 30 April 2024
WAKTU : 10.00 - 11.30
TEMPAT UJIAN : 1303
JUMLAH PESERTA UJIAN : 8
JUMLAH PESERTA HADIR : 3
JUMLAH PESERTA TIDAK HADIR : 0
DOSEN PENGUJI : Dr. Naimah Putri, M.Sc.
Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satryo Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IPU., ASEAN. Eng
Ragil Yulistono, M.Sc.

CATATAN PELAKSANAAN UJIAN

Lancar

PENGAWAS UJIAN

No	Nama	Peran	Tanda tangan
1	Armita	Pengawas	1.
2			2.
3			3.
4			4.
5			5.

Yogyakarta, 30 April 2024
Penanggung Jawab

Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satryo Ari Wibowo, S.Pt., M.P.

NIP:

Ragil Yulistono, M.Sc.

Dr. Naimah Putri, M.Sc.



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

Matakuliah : Teknik Enzim
Kode Matakuliah : 142104
Nama Kelas : Kelas-A
Jumlah Peserta : 8

Dosen : Dr. Naimah Putri, M.Sc.,
Dr. Ir. R. Lukas Martindro Setro Ari Wibowo, S.Pt., M.P. IPU, ASEAN, Eng.
Ragil Yuliatno, M.Sc.
Tanggal : 8 Juli 2024
Ruang : 1103

NO	NIM	NAMA	HADIR (%)	NILAI	TANDA TANGAN
1	2201001	Ahmed Maulani Imam (L)		B	
2	2201003	Dimes Betran Saputra (L)		B	
3	2201005	Adella Aya Oktarina Prubowo (L)		C	
4	2201006	Viola Putri Nur Anisa (L)		B	
5	2201007	Hafiz Naprianto Ramadhan (L)		B	
6	2201010	Mirta Melly Rifantil (L)		B	
7	2201013	Beno Prusebro (L)		B	
8	2201014	Falih Mulyafa (L)		B	

Mengetahui,

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

NO	Nama Pengawas	Tanda Tangan
1	Arnika Zahran	
2		



BERITA ACARA

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

MATA UJIAN : Tekstil Estetik - Kelas-A
HARI, TANGGAL UJIAN : Senin, 8 Juli 2024
WAKTU : 10.00 - 11.30
TEMPAT UJIAN : 1303
JUMLAH PESERTA UJIAN : 8
JUMLAH PESERTA HADIR : 8
JUMLAH PESERTA TIDAK HADIR : 0
DOSEN PENGUJI : Dr. Nalsiah Putri, M.Sc.
Dr. Ir. R. Lukas Martandro Sabrio Ad Wibowo, S.Pt., M.R. IPU, ASEAN, Eng
Ragil Yuliatma, M.Sc.

CATATAN PELAKSANAAN UJIAN

02024


PENGAWAS UJIAN

No	Nama	Peran	Tanda tangan
1	Arminia Zahira Dewantika	Pengawas	1.
2			2.
3			3.
4			4.
5			5.

Yogyakarta, 8 Juli 2024
Penanggung Jawab

Ragil Yuliatma M.Sc.

NIP:

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:

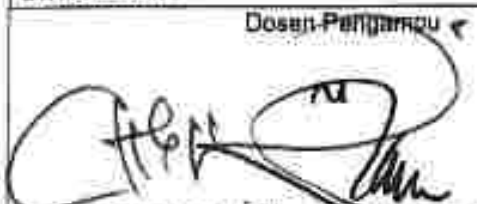
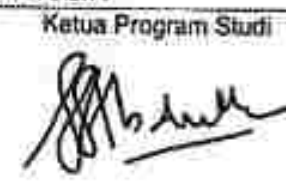
Absorbansi enzim: 0,25

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 jumat? (15)

.....selamat mengerjakan.....

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

	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 <p style="text-align: center;">Dosen Pengampu</p>  Dr. Ir. RLSMS Ari Wibowo, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN Eng / Ragil Yuliatmo, M.Sc. / Dr. Naimah Putri, M.Si	Diverifikasi oleh <p style="text-align: center;">Ketua Program Studi</p>  Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., ST., M.Sc.
--	--