



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**

Islamic Center, Jl. Delima II/IV Klender, Jakarta Timur 13460 Telp. (021) 8611070, Fax. (021) 86603233  
[www.uhamka.ac.id](http://www.uhamka.ac.id), [www.ffs.uhamka.ac.id](http://www.ffs.uhamka.ac.id), Email: [ffs@uhamka.ac.id](mailto:ffs@uhamka.ac.id)

**KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN SAINS UHAMKA**

Nomor: 139 /A.06.05/2023

tentang  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR/SKRIPSI**  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

- Menimbang : a. Bahwa untuk menjalankan kegiatan akademik dianggap perlu menugaskan dosen pembimbing tugas akhir atau skripsi di FFS UHAMKA
- b. Bahwa sdr/i **Dosen** yang dianggap memenuhi persyaratan untuk ditugaskan sebagai pembimbing tugas akhir atau skripsi di FFS UHAMKA dan melaksanakan tugas yang sesuai dengan pengusulan Ketua Program Studi Farmasi dan D4 Analis Kesehatan (TLM) FFS UHAMKA
- c. Bahwa untuk itu perlu dikeluarkan surat Keputusan Dekan FFS UHAMKA
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah RI Nomor 66 tahun 2010 tanggal 28 September 2010, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
4. Keputusan Dirjen Dikti Depdikbud RI Nomor 138/DIKTI/Kep/1997, tanggal 30 Mei 1997, tentang Perubahan Bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
5. Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) Nomor : 795/SK/BAN-PT/Akred/S/VIII/2015 tanggal 01 Agustus 2015 tentang Nilai dan Peringkat Akreditasi Program studi pada Program Sarjana.
6. Keputusan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 19/SK-PP/III.B /1.a/1999 tanggal 04 Dzulqaidah 1419 H/20 Februari 1999 M, tentang Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
7. Keputusan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 275/KEP/I.0/B/2018 tanggal 05 Rabiul Awal 1440 H/13 Nopember 2018 M, tentang Penetapan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Masa Jabatan 2018-2022;
8. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tahun 2015;
9. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor: 682/A.01.01/2020 tanggal 14 Muharram 1442 H/02 September 2020 tentang Penetapan Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
- Memperhatikan : 1. Surat pengusulan Ketua Program Studi Farmasi dan atau D4 Analis Kesehatan (TLM) sebagai pembimbing tugas akhir atau skripsi mahasiswa Farmasi atau D4 Analis Kesehatan (TLM) UHAMKA

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :  
Pertama : Mengangkat Sdr/i **Dosen** yang tertulis pada lampiran SK ini sebagai pembimbing Tugas Akhir/Skripsi Mahasiswa Prodi S1 Farmasi dan D4 Analis Kesehatan (TLM) FFS UHAMKA
- Kedua : Kepusutusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diperbaiki sebagaimana mestinya bilamana nanti terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini

Di tetapkan di Jakarta,  
Pada tanggal, 01 Maret 2023

Dekan,



**Dr. apt. Hadi Sanaryo, M.Si.**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**

Islamic Center, Jl. Delima II/IV Klender, Jakarta Timur 13460 Telp. (021) 8611070, Fax. (021) 86603233  
[www.uhamka.ac.id](http://www.uhamka.ac.id), [www.ffs.uhamka.ac.id](http://www.ffs.uhamka.ac.id), Email: [ffs@uhamka.ac.id](mailto:ffs@uhamka.ac.id)

Lampiran Surat Keputusan Dekan FFS UHAMKA

NOMOR : 139 /A.06.05/2023

TANGGAL : 09 Sya'ban 1444 H  
01 Maret 2023 M

**Tentang**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR/SKRIPSI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

**MENETAPKAN :**

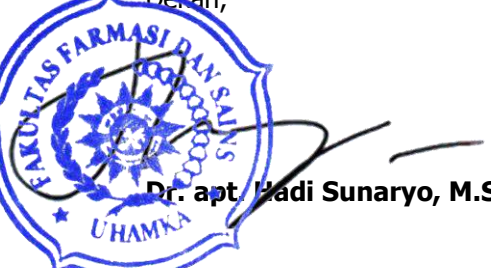
**Pertama** : Mengangkat dan Menetapkan Dosen Pembimbing Skripsi sebagai berikut.

Nama : Hanifah Rahmi, M.Biomed.  
Prodi : Farmasi

Dalam penyusunan SKRIPSI bagi mahasiswa :

No.	Nama Mahasiswa/i	NIM
1.	Nazalah Rizqiatul Amaliah Laeli	1904015188
2.	Roro Azzahra Azizah	1904015255
3.	POPI NURFAHMA	1904015207

**Kedua** : keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Dekan,  
  
Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.

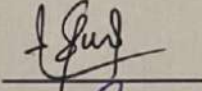
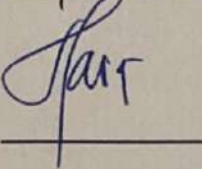
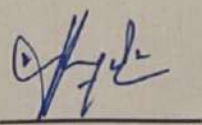
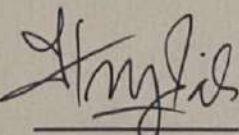
Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I
2. Wakil Dekan II
3. Ketua Program Studi Farmasi
4. Hanifah Rahmi, M.Biomed.
5. Kepala Tata Usaha
6. Mahasiswa ybs

Skripsi dengan Judul

**OPTIMASI REAKSI HIDROLISIS GELATIN SISIK IKAN KAKAP  
PUTIH (*Lates calcarifer*) METODE SONIKASI DENGAN ENZIM  
PROTEASE**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**NAZALAH RIZQIATUL AMALIAH LAELI, NIM 1904015188**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>	_____	_____
<u>Penguji I</u> <b>apt. Sofia Fatmawati, M.Si.</b>	 _____	<u>12-08-2023</u>
<u>Penguji II</u> <b>Dra. Fatimah Nisma, M.Si.</b>	 _____	<u>15-08-2023</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Hanifah Rahmi, M.Biomed.</b>	 _____	<u>22-8-2023</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Dr. apt. Hariyanti, M.Si.</b>	 _____	<u>16-08-2023</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>	_____	_____

Dinyatakan lulus pada tanggal: **27 Juli 2023**

**OPTIMASI REAKSI HIDROLISIS GELATIN SISIK IKAN KAKAP  
PUTIH (*Lates calcarifer*) METODE SONIKASI DENGAN ENZIM  
PROTEASE**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:**

**Nazalah Rizqiatul Amaliah Laeli**

**1904015188**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2023**

Skripsi Dengan judul

**OPTIMASI REAKSI HIDROLISIS GELATIN SISIK IKAN KAKAP  
PUTIH (*Lates calcarifer*) METODE SONIKASI DENGAN ENZIM  
PROTEASE**

Yang disusun oleh :

**Nazalah Rizqiatul Amaliah Laeli  
1904015188**

Telah disetujui

Pembimbing I

**Hanifah Rahmi, M.Biomed**

Tanggal :

Pembimbing II

**Dr. apt. Hariyanti, M.Si.**

Tanggal :

Mengetahui:

Ketua Program Studi Farmasi

**Dr. apt. Rini Prastiwi, M. Farm.**

Tanggal :

## ABSTRAK

### OPTIMASI REAKSI HIDROLISIS GELATIN SISIK IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) METODE SONIKASI DENGAN ENZIM PROTEASE

Nazalah Rizqiatul Amaliah Laeli  
1904015188

Gelatin merupakan produk yang diperoleh dengan hidrolisis parsial kolagen dari kulit, jaringan ikat putih, dan tulang hewan. Hidrolisat gelatin dihidrolisis dengan proses enzimatik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum serta pengaruh perubahan variasi konsentrasi enzim/substrat, suhu dan lama waktu reaksi hidrolisis gelatin sisik ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) terhadap nilai rendemen dan nilai persentase derajat hidrolisis. Optimasi dilakukan dengan menggunakan rancangan desain *Box–Behnken* (BBD) dari *Response Surface Methodology* (RSM). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi enzim/substrat, suhu dan lama waktu reaksi hidrolisis gelatin sisik ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) terhadap nilai rendemen dan nilai persentase derajat hidrolisis (DH). Kondisi optimum pada 1 respon (Nilai DH) mendapat hasil optimasi pada titik dengan kondisi suhu 45,001°C, waktu 89,994, dan enzim 1,5%. Sedangkan pada 2 respon (Nilai Rendemen dan DH) mendapat hasil optimasi pada titik dengan kondisi suhu 58,886°C, waktu 90 menit, dan enzim 1,5%.

**Kata Kunci:** Gelatin, Sisik ikan kakap putih, Hidrolisis, RSM.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul:

### **OPTIMASI REAKSI HIDROLISIS GELATIN SISIK IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) METODE SONIKASI DENGAN ENZIM PROTEASE.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M. Si, Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
4. Ibu Hanifah Rahmi, M.Biomed, selaku pembimbing I dan ibu Dr. apt. Hariyanti, M.Si., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Dr. apt. M. Syaripuddin, S.Si.,MKM, atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
6. Ayah dan Mama tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, serta kepada adik tersayang, yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
7. Tim gelatin yang sudah banyak membantu satu sama lain. Terima kasih sudah bersama dari awal pembuatan skripsi sampai hari ini. Terutama tim kelompok A yaitu Siti Julaeha, Sitti Noer Athiyah, dan Nur Anisa Tanjung.
8. Sahabatku Elwina Septiani yang telah menemani dari awal sampai hari ini, terima kasih untuk suka duka selama perkuliahan, bantuan dan dorongan semangatnya.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Teori	3
1. Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> )	3
2. Sonikasi	3
3. Gelatin	4
4. Hidrolisis Enzimatis	5
5. Faktor Hidrolisis Enzimatis	5
6. Hidrolisat Gelatin	6
7. RSM ( <i>Response Surface Methodology</i> )	6
8. Nilai Derajat Hidrolisis (DH)	7
B. Kerangka Berfikir	7
C. Hipotesis	7
BAB III	8
METODOLOGI PENELITIAN	8



A. Tempat dan Jadwal Penelitian	8
1. Tempat Penelitian	8
2. Jadwal Penelitian	8
B. Cara Penelitian	8
1. Alat dan Bahan Penelitian	8
2. Prosedur Penelitian	9
C. Analisa Data	14
<b>BAB IV</b>	<b>15</b>
A. Gelatin	15
1. Determinasi	15
2. Organoleptis	15
3. Rendemen	15
4. Kadar air	16
5. Kadar Abu	16
6. Pengukuran pH	17
7. Viskositas	17
8. Spektrofotometer Fourier Transform Infra Red (FTIR)	17
9. Kadar Protein	18
B. Hidrolisis Gelatin	19
1. Rendemen Hidrolisat	20
2. Derajat Hidrolisis	21
C. Optimasi Derajat Hidrolisat	23
1. Satu respon	24
2. Dua respon	25
<b>BAB V</b>	<b>26</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>31</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Gelatin	4
Tabel 2. Variasi variabel optimasi hidrolisis gelatin ( <i>Design Expert 11</i> )	12
Tabel 3. Rancangan percobaan berdasarkan <i>Box–Behnken Design</i> (BBD)	12
Tabel 4. Posisi Puncak FTIR Gelatin dan Hidrolisat	18
Tabel 5. Hasil rendemen dan derajat hidrolisis	19
Tabel 6. Analysis of variance (ANOVA) rendemen hidrolisat	20
Tabel 7. Analisis model	21
Tabel 8. <i>Analysis of variance</i> (ANOVA) rendemen hidrolisat	22
Tabel 9. Analisis model	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> )	3
Gambar 2.	<i>Contour Plot</i> dan <i>Response Sarface Plot</i> interaksi variabel pada respon rendemen	21
Gambar 3.	<i>Contour Plat</i> dan <i>Response Sarface Plot</i> Interaksi Variabel Pada Respon Persentase Derajat Hidrolisis	23
Gambar 4.	Kondisi Optimal 1 Respon	24
Gambar 5.	<i>Contour Plot</i> kondisi optimal 1 respon	24
Gambar 6.	Kondisi Optimal 2 Respon	25
Gambar 7.	<i>Contour plot</i> kondisi optimal 2 respon	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	31
Lampiran 2. Skema Produksi Gelatin	32
Lampiran 3. Prosedur Perancangan Design pada RSM	33
Lampiran 4. Skema Hidrolisis Gelatin	35
Lampiran 5. Penentuan Derajat Hidrolisis	36
Lampiran 6. Analisis Hasil dengan RSM	37
Lampiran 7. Hasil Determinasi	39
Lampiran 8. Organoleptis Gelatin dan Hidrolisat	40
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Rendemen Gelatin	41
Lampiran 10. Kadar Air	42
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Abu	43
Lampiran 12. Pengukuran pH	44
Lampiran 13. Perhitungan Viskositas	44
Lampiran 14. Hasil Spektrofotometer FTIR	46
Lampiran 15. Perhitungan Rendemen Hidrolisat	47
Lampiran 16. Perhitungan Derajat Hidrolisis	48
Lampiran 17. Hasil RSM	50
Lampiran 18. Kadar Protein	52
Lampiran 19. Sertifikat Potassium Dihidrogen Fosfat	51
Lampiran 20. Sertifikat Natrium Hidroksida	47
Lampiran 21. Sertifikat TCA	58
Lampiran 22. Sertifikat BSA	59