

**OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) MENGGUNAKAN
BERBAGAI KONSENTRASI ASAM
DAN WAKTU EKSTRAKSI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1



Diajukan oleh:

WAHYU SUDRAJAT

1108010126

**Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Purwokerto
2015**

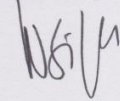
HALAMAN PERSETUJUAN
OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) MENGGUNAKAN
BERBAGAI KONSENTRASI ASAM
DAN WAKTU EKSTRAKSI

Oleh:
WAHYU SUDRAJAT
1108010126

Diperiksa dan disetujui oleh :

Mengetahui,

Pembimbing I



Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt
NIK. 2160348

Pembimbing II



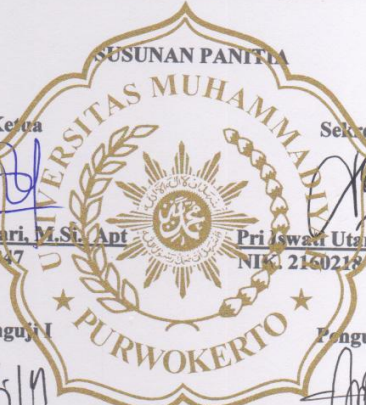
Dr. Asmiventi Djaliasrin Djalil, M.Si
NIP. 19740522 200012 2 001

HALAMAN PENGESAHAN
OPTIMASI PROSES EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) MENGGUNAKAN
BERBAGAI KONSENTRASI ASAM
DAN WAKTU EKSTRAKSI

WAHYU SUDRAJAT
1108010126

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Selasa, tanggal 18 Agustus 2015

SUSUNAN PANITIA



Ketua
Indri Hapari, M.Si., Apt
NIK. 2160347

Sekretaris
Pri Iswari Utami, M.Si., Apt
NIK. 2160218

Penguji I
Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt.
NIK. 2160348

Penguji II
Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djali, M.Si.
NIP. 19740522 200012 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Drs. Nurulita, M.Si., Apt
NIK. 2160217

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **Wahyu Sudrajat**
NIM : **1108010126**
Program Studi : **Farmasi**
Fakultas : **Farmasi**
Universitas : **Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari proses penelitian saya yang telah dilakukan sesuai prosedur penelitian yang benar dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Demikian pernyataan ini, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 18 Agustus 2015
Yang menyatakan,

Wahyu Sudrajat

ABSTRAK

Gelatin merupakan salah satu bahan penting dalam industri farmasi dan non farmasi. Pembuatan gelatin dari tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sangat penting artinya untuk mengurangi penggunaan gelatin dari babi dan sapi. Gelatin tulang ikan nila dengan kualitas baik yang memenuhi sifat fisika kimianya dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi larutan gelatin, keasaman larutan perendaman, lama perendaman dan suhu ekstraksi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam dan waktu ekstraksi terhadap kualitas gelatin, mengetahui berapa konsentrasi asam dan waktu ekstraksi yang menghasilkan gelatin berkualitas mutu tinggi. Percobaan dilakukan dengan cara demineralisasi tulang ikan nila menggunakan larutan asam yaitu HCl dengan konsentrasi 4, 5, dan 6%, serta menggunakan waktu ekstraksi yang berbeda yaitu 3, 5, dan 7 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan uji organoleptis gelatin tulang ikan nila segar (GNS) dan gelatin tulang ikan nila masak (GNM) berbeda pada warna, dimana warna dari sampel lebih gelap dari gelatin farmasetis. Gelatin terbaik diperoleh dari GNS yang menggunakan demineralisasi HCl 5% dengan waktu ekstraksi 5 jam, dengan rendemen yaitu sebesar 19,92%, viskositas 2,21 cP, derajat keasaman (pH) 3,9, kadar air 8,61% kadar abu 3,1, kekuatan gel 156,90 g bloom, titik leleh 26,33 °C, kadar protein 8,2%. Uji spektrofotometer FTIR GNS dan GNM menunjukkan serapan khas gelatin, yaitu adanya daerah serapan gugus -OH dan regangan -NH- serta regangan -CH2- pada amida A. Pada amida B menunjukkan bahwa gugus -NH- dalam amida akan cenderung berikatan dengan regangan -CH2- bila gugus karboksilat dalam keadaan stabil. Amida I dan II menunjukkan struktur rantai α -helix, sedangkan pada amida III masih menunjukkan struktur triple-helix.

Kata Kunci : gelatin, tulang ikan nila, HCl, spektrofotometri FTIR

ABSTRACT

Gelatin is one of the essential ingredients in pharmaceutical and non-pharmaceutical industries. Manufacture of gelatin from the bones of tilapia (*Oreochromis niloticus*) is very important to reduce the use of gelatin from pigs and cows. Tilapia bone gelatin with good quality that meets the physical properties of the chemical are influenced by several factors, such as gelatin solution concentration, the acidity of the solution immersion, submersion time and temperature of extraction. The purpose of this study was to determine the effect of acid concentration and extraction time on the quality gelatin, to knowing how much acid concentration and extraction time that produces high-quality gelatin. Experiments carried by means demineralization of bone tilapia using acid solution is HCl to a concentration of 4, 5, and 6%, and using different extraction time 3, 5, and 7 hours. These results indicate organoleptic test fresh tilapia fish bone gelatin (GNS) and ripe tilapia fish bone gelatin (GNM) is different in color, where the darker color of the sample of gelatin farmasetis. Best gelatin obtained from GNS that use demineralized with HCl 5% extraction time 5 hours, with a yield that is equal to 19.92%, a viscosity of 2.21 cP, the degree of acidity (pH) 3.9, the water content of 8.61% ash content of 3.1, 156.90 g bloom gel strength, melting point 26.33 °C , protein content of 8.2%. Spectrophotometry FTIR test of GNS and GNM shows typical absorption gelatin namely the absorption area -OH and -NH-strain as well as strain -CH2- on the amide A. In the amide B indicates that the amide -NH- group will tend to bind to the strain -CH2- when carboxylic groups in stable condition. Amide I and II show the chain structure of α -helix, whereas the amide III still showed a triple-helix structure.

Keywords : gelatin, bone tilapia, HCl, FTIR spectrophotometry

MOTTO

“Tiada do'a yang lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai.”

*“Telah ku olah data, kubaca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab
demi bab, jadilah mahakarya, gelar sarjana kuterima,
dan orang tua bahagia”*

*“Hidup di dunia ini hanya sekali, gunakanlah hidup ini untuk menghidupi
hidupmu, agar hidupmu bermakna”*

(Wahyu S, 2015)

PERSEMBAHAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang.

Skripsi ini saya persembahkan untuk keluargaku tercinta.

Kepada Bapak Salmin, Ibu Omin, kepada Bapak Lolot, Mamah Lolot, Ema Rohmah dan Abah Taja serta Adik tercintaku Sinta Dwi Cahyani yang selalu memberikan semangat, motivasi, do'a dan nasehat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan hasil yang memuaskan. Terimakasih untuk semua yang telah kalian berikan.

Kepada teman-teman kelompok gelatin (Kartika, Ero, Nindita, Abe, Novi, Intan) yang setiap hari selalu bertemu di laboratorium, suatu hari nanti kita akan rindu saat-saat bersama penelitian di laboratorium.

Kepada teman-teman wani perih yang diketuai oleh Mas Dono, Agus, Yahya, Diaz, Hasan, Eko, Dimas Kentung, Dimas Agusti, Ari, VJ, Dani, Reihan, Ilham. Temen satu kelas yang sudah wisuda terlebih dahulu Azzam dan Meynar, teman satu SMA Cucu Sulastri, serta teman-teman lainnya yang tidak bisa di sebutkan satu-persatu. Terimakasih atas semuanya, kalian luar biasa.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaannirrohiim.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Optimasi Karakteristik Fisika Kimia Gelatin Dari Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Berbagai Konsentrasi Asam Dan waktu ekstraksi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt dan Ibu Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djilil, M.Si yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan juga penulis sampaikan kepada:

1. Drs. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H.,M. H selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt sebagai dekan dari Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan bekal ilmu kehidupan.
4. Bapak Salmin dan Mamahku Omin Solihah selaku orang tua atas nasehat selama ini dengan penuh kesabaran serta kasih sayang yang begitu besar, juga dukungan yang disertai doa yang mengiringi setiap langkah perjalanaku.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menulis skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penelitian di masa mendatang. Semoga Allah SWT senantiasa membalas amal kebaikan yang telah Bapak/ Ibu/ Saudara berikan, dan harapan penulis semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan bagi penulis sendiri pada khususnya dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Purwokerto, 18 Agustus 2015

Penulis,

Wahyu Sudrajat

RIWAYAT HIDUP

- Nama : Wahyu Sudarajat
- TTL : Cilacap, 19 Juli 1992
- Orang Tua : Salmin (ayah), Omin Solihah (Ibu)
- Alamat : Dusun Kalenanyar RT. 003 RW. 011 Desa Rawaapu
Kecamatan Patimuan Kab. Cilacap
- Pendidikan :
- SD : SD N 1 Cimindi, tahun 1999-2005
 - SMP : MTs YBH Cimindi, tahun 2005-2008
 - SMA : SMA N 1 Parigi, tahun 2008-2011
 - S1 : Universitas Muhammadiyah Purwokerto, tahun 2011-2015
- Prestasi :
- Juara 1 Lomba Pidato “Biantara Basa Sunda” tingkat SMA se-Kabupaten Ciamis tahun 2010
 - Juara 1 Lomba Pidato “Biantara Basa Sunda” tingkat SMA Korwil IV tahun 2010
 - Juara 1 Lomba Pidato “Biantara Basa Sunda” tingkat SMA Provinsi Jawa Barat tahun 2010
- Kegiatan Organisasi :
- Ketua OSIS MTs YBH Cimindi tahun 2007
 - Ketua OSIS SMA N 1 Parigi tahun 2010
 - Anggota BEM Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto tahun 2013

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
RIWAYAT HIDUP	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Umum Ikan Nila	4
B. Tinjauan Umum Kolagen	5
C. Tinjauan Umum Gelatin	5
1. Pembuatan Gelatin	7
2. Mutu Gelatin	8
D. Spektrofotometri Fourier Transform Infra Red (FTIR)	8
BAB III METODE PENELITIAN	12
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	12
B. Variabel Penelitian	12

C. Definisi Variabel Operasional	12
D. Tempat dan Waktu Penelitian	13
E. Bahan dan Alat Penelitian	13
1. Bahan Yang Digunakan	13
2. Alat Yang Digunakan.....	13
F. Cara Penelitian	14
1. Determinasi Bahan	14
2. Pengambilan Bahan	14
3. Pembuatan Gelatin Dari Tulang Ikan Nila	14
a. <i>Degreasing</i>	14
b. Demineralisasi	14
c. Ekstraksi	14
d. Pengeringan	15
4. Karakteristik Sifat Fisika Kimia	15
a. Uji Organoleptik Gelatin Tulang Ikan Nila	15
b. Rendemen	15
c. Viskositas	15
d. Derajat Keasaman (pH)	16
e. Penentuan Kadar Air	16
f. Penentuan Kadar Abu	16
g. Kekuatan Gel.....	16
h. Titik Leleh	17
i. Kadar Protein	17
j. Uji Spektrofotometer FTIR	18
G. Analisis Hasil	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi kimia ikan nila	4
Tabel 2. Sifat gelatin berdasarkan cara pembuatannya	7
Tabel 3. Standar mutu gelatin berdasarkan SNI 1995	8
Tabel 4. Uji organoleptis	21
Tabel 5. Nilai viskositas gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstrak	24
Tabel 6. Nilai pH gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	26
Tabel 7. Nilai kadar air gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	28
Tabel 8. Nilai kadar abu gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	29
Tabel 9. Nilai kekuatan gel gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	31
Tabel 10. Nilai titik leleh gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	32
Tabel 11. Nilai kadar protein gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	33
Tabel 12. Analisis spektrum gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dan masak dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur kimia gelatin	6
Gambar 2.	Skema alat spektroskopi FTIR	10
Gambar 3.	Uji organoleptis	21
Gambar 4.	Grafik konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi terhadap rendemen (%) gelatin nila segar	22
Gambar 5.	Grafik konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi terhadap rendemen (%) gelatin nila segar	23
Gambar 6.	Spektrum gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi, serta gelatin farmasetis sebagai pembanding	35
Gambar 7.	Spektrum gelatin hasil ekstraksi tulang ikan nila segar dengan berbagai konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi, serta gelatin farmasetis sebagai pembanding	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Determinasi ikan nila	44
Lampiran 2.	Tahapan pembuatan gelatin dari tulang ikan nila.....	45
Lampiran 3.	Rendemen tulang ikan nila segar dan masak	46
Lampiran 4.	Nilai viskositas gelatin tulang ikan nila segar dan masak	47
Lampiran 5.	Kadar air gelatin tulang ikan nila segar dan masak	52
Lampiran 6.	Kadar abu gelatin tulang ikan nila segar dan masak	53
Lampiran 7.	Analisis nilai viskositas gelatin tulang ikan nila	54
Lampiran 8.	Analisis nilai derajat keasaman (pH) gelatin tulang ikan nila	56
Lampiran 9.	Analisis nilai kadar air gelatin tulang ikan nila	59
Lampiran 10.	Analisis nilai kadar abu gelatin tulang ikan nila	61
Lampiran 11.	Analisis nilai kekuatan gel gelatin tulang ikan nila	64
Lampiran 12.	Analisis nilai titik leleh gelatin tulang ikan nila	66
Lampiran 13.	Spektrum FTIR gelatin tulang ikan nila segar dan masak serta farmasetis	69