

LAPORAN AKHIR

PENGARUH SUHU DAN KONSENTRASI NaCl DALAM PEMBUATAN GELATIN DARI TULANG IKAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*) DENGAN PENAMBAHAN *WHEY* DARI YOGHURT



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :
SYABANIA SAPUTRI
0617 3040 0311**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH SUHU DAN KONSENTRASI NaCl DALAM PEMBUATAN
GELATIN DARI TULANG IKAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*)
DENGAN PENAMBAHAN *WHEY* DARI YOGHURT**

OLEH :

**SYABANIA SAPUTRI
061730400311**


Palembang, September 2020

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504**

Pembimbing II,



**Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIP 196209041990031002**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA




Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail: kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 14 September 2020

Tim Penguji :

1. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903
2. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIDN 0004096205
3. Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T.,M.T.
NIP 197507292005012003



Motto

“Jangan pernah kehilangan semangat untuk mencoba lagi
karna gagal hanyalah proses untuk berhasil”

-Ardea

“LIVE AS IF YOUR WERE TO DIE TOMORROW. LEARN AS IF
YOU WERE TO LIVE FOREVER”

-GANDHI

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- ❖ Papa Mama dan keluarga yang tercinta dan tersayang
- ❖ Saudara-saudaraku terkasih
- ❖ Sahabatku yang tersayang
- ❖ Dosen pembimbingku
- ❖ Almamater biru

ABSTRAK

PENGARUH SUHU DAN KONSENTRASI NaCl DALAM PEMBUATAN GELATIN DARI TULANG IKAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*) DENGAN PENAMBAHAN *WHEY* DARI YOGHURT

Syabania Saputri, 2020, 42 Halaman, 11 Tabel, 41 gambar, 4 Lampiran

Gelatin merupakan protein yang diperoleh dari kulit, tulang dan jaringan serat putih (white fibrous) hewan. Hewan yang menjadi sumber gelatin utama yakni babi dan sapi. Gelatin ikan memiliki nilai kekuatan gel yang rendah, sifat fisika-kimia gelatin yang dihasilkan masih lebih rendah dibandingkan dengan gelatin yang diproduksi dari tulang dan kulit babi maupun sapi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh suhu dan konsentrasi NaCl pada sifat fisik dan kimia terhadap gelatin dari tulang ikan bandeng. Dan mendapatkan hasil optimum. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah tahapan pembuatan gelatin dari tulang ikan bandeng dengan menggunakan metode asam, pembuatan *whey*, dan pencampuran larutan gelatin dan *whey* dengan bantuan NaCl dengan konsentrasi 0,6 M, 0,7M, dan 0,8M untuk memutuskan antar molekul dan suhu pemanasan 60°C, 70°C, dan 80°C. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, pH, viskositas, kekuatan gel, kadar protein dan rendemen. Hasil yang optimum didapat pada penelitian ini yaitu dengan suhu dan konsentrasi NaCl yang didapatkan pada suhu 70°C dan konsentrasi NaCl 0,7M dengan nilai kadar air 71,30%, kadar abu 2,48%, pH 5, viskositas 45,32 mPs, kekuatan gel 281,52 bloom, dan kadar protein 78,7%.

Kata kunci: gelatin, *whey*, tulang ikan bandeng.

ABSTRACT

EFFECT OF TEMPERATURE AND NaCl CONCENTRATION ON GELATIN PRODUCTION FROM MILKFISH (*CHANOS CHANOS*) FISHBONE WITH *WHEY* YOGHURT ADDITION

Syabania Saputri, 2020, 41 Pages, 9 Tables, 10 pictures, 4 Attachments

Gelatin is a protein obtained from the skin, bone and white fibrous tissue of animals. Animals that are the main source of gelatin are pigs and cows. Fish gelatin has a low gel strength value, the physico-chemical properties of the gelatin produced are still lower than the gelatin produced from bones and skins of pork and beef. The purpose of this study was to determine the effect of temperature and NaCl concentration on the physical and chemical properties of gelatin from milkfish bones. And get optimum results. The method used in this study was the stages of making gelatin from milkfish bones using the acid method, making *whey*, and mixing gelatin and solutions *whey* with the help of NaCl with concentrations of 0,6 M, 0,7M, and 0,8M to decide between molecules. and heating temperatures of 60°C, 70°C, and 80°C. Tests carried out in this study were moisture content, ash content, pH, viscosity, gel strength, protein content and yield. The optimum results obtained in this study were the temperature and concentration of NaCl obtained at a temperature of 70°C and a concentration of 0,7M NaCl with a water content of 71,30%, an ash content of 2,48%, a pH of 5, a viscosity of 45,32 mPs, gel strength 281,52 blooms, and 78,7% protein content.

Key words: gelatin, *whey*, milkfish bones.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul: “Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Dalam Pembuatan Gelatin Dari Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Dengan Penambahan *Whey* Dari Yoghurt”.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Idha Silviyati, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak memberikan nasihat, bimbingan serta bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.
6. Ibu Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan dan bantuannya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff dan Karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir
9. Bapak M. Firdaus Fajriansyah selaku Teknisi Laboratorium Mikrobiologi yang banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian Laporan Akhir.

10. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dalam segi moril, materil serta do'a yang tulus demi kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini. Dan Ais yang selalu jadi moodbooster onty i luv u.
11. Rizka, Sindy, dan teman-teman di Laboratorium Mikrobiologi Teknik Kimia yang selalu memberikan semangat dan kompak dalam proses penelitian hingga penyelesaian Laporan Akhir.
12. Fadhillah, Dwi dan Fitriani teman seperbimbingan yang selalu saling membantu dan saling memberikan motivasi.
13. Warga ChemangKA-ku yang selalu memberikan dukungan dan selalu memberikan positive vibes dalam menyelesaikan penelitian ini.
14. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
15. Dea dan Dona yang menjadi saksi susah senangnya dalam 3 tahun saya dibangku kuliah yang selalu mau disusahin terimakasih banyak guys.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Ikan Bandeng (<i>Chanos Chanos</i>).....	4
2.2 Tulang Ikan Bandeng	5
2.3 Kolagen	5
2.4 Gelatin	7
2.4.1 Sifat Fisik dan Kimia Gelatin	8
2.4.2 Kegunaan Gelatin.....	9
2.5 <i>Whey Yoghurt</i>	11
2.6 Ekstraksi Gelatin	13
2.6.1 Ekstraksi secara Sokletasi	14
2.6.2 Ekstraksi secara Perkolasi	14
2.6.3 Metode Maserasi	14
2.6.4 Metode Refluks	14
2.6.5 Ekstraksi secara Penyulingan	15
2.7 Pelarut Gelatin- <i>whey</i>	15
2.7.1 Asam Sitrat	15
2.7.2 NaCl	16
2.8 Uji Organoleptik.....	17
2.9 Analisa Kimia.....	17
2.9.1 Kadar Air	17
2.9.2 Kadar Abu	17
2.9.3 pH	18
2.10 Analisa Fisik.....	18
2.10.1 Kekuatan Gel	18
2.10.2 Viskositas	19

2.10.3 Kadar Protein	19
2.10.4 Kadar Abu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan tempat Penelitian.....	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	21
3.3.1 Perlakuan Percobaan	21
3.3.2 Prosedur Percobaan Gelatin dari Tulang Ikan Bandeng	22
3.3.3 Prosedur isolasi <i>whey</i> dari yoghurt.....	23
3.3.4 Prosedur Pencampuran Gelatin dan <i>Whey</i>	23
3.4 Pengamatan	27
3.4.1 Variabel Penelitian	27
3.5 Prosedur Analisis Percobaan	27
3.5.1 Kadar air.....	27
3.5.2 Kadar abu	27
3.5.3 Viskositas	28
3.5.4 Pengujian pH.....	28
3.5.5 Pengujian Kekuatan gel.....	28
3.5.6 Kadar Protein.....	29
3.5.7 Rendemen.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Data Hasil	30
4.2. Pembahasan	32
4.2.1 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kadar Air	32
4.2.2 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kadar Abu ...	33
4.2.3 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap pH	34
4.2.4 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Viskositas	35
4.2.5 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kekuatan Gel.....	36
4.2.6 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kadar Protein.....	37
4.2.7 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Rendemen....	39
4.2.8 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Bau, Warna Dan Daya Tahan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi kandungan ikan bandeng	4
Tabel 2.2 Penyebaran kolagen pada berbagai jaringan hewan mamalia.....	4
Tabel 2.3 Standar mutu gelatin SNI No. 06-3735 -1995 dan GMIA.....	6
Tabel 2.4 Komposisi <i>Whey</i>	7
Tabel A.1 Data Kadar Air	48
Tabel A.2 Data Kadar Abu.....	48
Tabel A.3 Data Rendemen	49
Tabel A.4 Data pH	49
Tabel A.5 Data Viskositas.....	49
Tabel A.6 Data Kekuatan Gel	50
Tabel A.7 Data Kadar Protein.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ikan Bandeng.....	3
Gambar 2.2 Struktur Kimia Gelatin	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Gelatin	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Whey</i>	25
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Pencampuran Gelatin dan <i>Whey</i>	26
Gambar 4.1 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kadar Air	32
Gambar 4.2 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kadar Abu	33
Gambar 4.3 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Viskositas	35
Gambar 4.4 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kekuatan Gel	36
Gambar 4.5 Pengaruh Suhu dan Konsentrasi NaCl Terhadap Kadar Protein	38
Gambar C.1 Tulang Ikan.....	55
Gambar C.2 NaCl.....	55
Gambar C.3 $C_6H_8O_7$	55
Gambar C.4 Seperangkat Alat Ekstraksi.....	55
Gambar C.5 Hot Plate	55
Gambar C.6 Oven.....	55
Gambar C.7 Membersihkan Tulang Ikan.....	56
Gambar C.8 Merendam Dengan Air Mendidih Selama 30 Menit	56
Gambar C.9 Mengecilkan Ukuran Tulang Ikan	56
Gambar C.10 Merendam Sampel Dengan $C_6H_8O_7$	56
Gambar C.11 Ossein Tulang Ikan	56
Gambar C.12 Mencuci Ossein Hingga pH Netral.....	56
Gambar C.13 Proses Ekstraksi Dengan Suhu 90°C	57
Gambar C.14 Menyaring Dengan Kertas Saring	57
Gambar C.15 Proses Pemekatan Sampel	57
Gambar C.16 Mengeringkan Sampel	57
Gambar C.17 Gelatin Kering	57
Gambar C.18 Menghaluskan Gelatin Kering.....	57
Gambar C.19 Serbuk Gelatin	58
Gambar C.20 Yoghurt.....	58
Gambar C.21 Menyaring menggunakan kain blacu.....	58
Gambar C.22 Cairan <i>Whey</i>	59
Gambar C.23 Pencampuran Gelatin dan <i>Whey</i>	59
Gambar C.24 Pencampuran Gelatin dan <i>Whey</i> dengan variasi suhu 60°C, 70°C dan 80°C dan Konsentrasi NaCl 0,6M, 0,7M, 0,8M	59
Gambar C.25 Sampel Dibiarkan Sampai Menjadi Gel Pada Suhu 4°C	60
Gambar C.26 Analisa Kadar Air	60
Gambar C.27 Analisa Kadar Abu	60
Gambar C.28 Analisa pH	60
Gambar C.29 Analisa Viskositas	60
Gambar C.30 Analisa Kekuatan Gel.....	61
Gambar C.31 Analisa Kadar Protein.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data Pengamatan	48
Lampiran B Uraian Perhitungan	51
Lampiran C Dokumentasi	55
Lampiran D Surat-menyurat	62