

LAPORAN AKHIR

PENGARUH SUHU PEMANASAN DAN WAKTU PENCAMPURAN NaCl PADA PEMBUATAN GELATIN TULANG IKAN BANDENG (*Chanos Chanos*) DENGAN PENAMBAHAN *WHEY* DARI *YOGHURT*



**Dibuat Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

**FADHILLAH SHANDY
061730400318**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU PEMANASAN NaCl PADA
PEMBUATAN GELATIN TULANG IKAN BANDENG (*Chanos Chanos*)
DENGAN PENAMBAHAN *WHEY* DARI *YOGHURT***

OLEH :

FADHILLAH SHANDY

0617 3040 0318

Palembang, Maret 2020

Menyetujui,

Pembimbing I,



(Idha Silviyati, S.T., M.T.)

NIDN 0029077504

Pembimbing II,



(Ir. Muhammad Taufik, M.Si.)

NIDN 0020105807

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 15 September 2020

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ir. Sahrul Effendy A., M.T
NIDN 0023126309

()

2. Ibnu Hajar, S.T., M.T
NIDN 0016027102

()

3. Ir. Jaksen M Amin, M.Si
NIDN 0004096205

()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T.,M.T
NIP 1975072920050012003

ABSTRAK
PENGARUH SUHU PEMANASAN DAN WAKTU
PENCAMPURAN NaCl PADA PEMBUATAN GELATIN
TULANG IKAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*) DENGAN
PENAMBAHAN *WHEY* DARI *YOGHURT*

(Fadhillah Shandy, 2020, 47 Halaman, 8 Tabel, 11 Gambar, 4 Lampiran)

Gelatin merupakan suatu polipeptida dengan berat molekul tinggi yang diperoleh melalui hidrolisis parsial kolagen, yang ditemukan dalam jaringan ikat, tulang, dan beberapa usus hewan. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan menjadi gelatin yaitu tulang ikan bandeng. Tulang Ikan Bandeng merupakan komponen yang terkandung dalam ikan bandeng selain daging, yang selama ini belum banyak dimanfaatkan. Gelatin diproduksi menggunakan proses ekstraksi soxhlet pada temperatur 90°C selama 3 jam dilanjutkan dengan proses evaporasi pada temperatur 60°C selama 5 jam. Variabel tidak tetap yang digunakan pada penelitian ini berupa suhu pemanasan dengan variasi suhu 60, 70 dan 80°C dan waktu pencampuran NaCl dengan variasi waktu 15, 25 dan 35 menit. Suhu pemanasan dan waktu pencampuran NaCl optimum terjadi pada saat suhu pemanasan 70°C dan waktu pencampuran NaCl 25 menit dengan nilai kadar air 73,17 %, kadar abu 2,30 %, pH 5, viskositas 45,25 cPs , kekuatan gel 199,58 bloom dan kadar protein 80,58 %.

Kata Kunci: Gelatin, Tulang Ikan Bandeng, *Whey*, Ekstraksi, Evaporasi

ABSTRACT

EFFECT OF WARMING TEMPERATURE AND NaCl MIXING TIME ON THE MANUFACTURE OF GELATIN BONE BANDENG (*CHANOS CHANOS*) WITH THE ADDITION OF WHEY FROM YOGHURT

(Fadhillah Shandy, 2020, 47 Pages, 8 Tables, 1 1 Figure, 4 Appendix)

Gelatin is a polypeptide with a high molecular weight obtained through partial hydrolysis of collagen, which is found in connective tissues, bones, and some animal intestines. Bandeng Fish Bone is a component contained in bandeng fish other than meat, which has not been widely utilized. Gelatin is produced using soxhlet extraction process at 90°C for 3 hours followed by evaporation process at 60°C for 5 hours. The fixed variables used in this study were warming temperatures with temperature variations of 60, 70 and 80°C and NaCl mixing times with variations of 15, 25 and 35 minutes. Warming temperature and optimum NaCl mixing time occur at 70°C warming temperature and 25-minute NaCl mixing time with water content value of 73.17%, ash content 2.30%, pH 5, viscosity 45.25 cPs, gel strength 199.58 bloom and protein content 80.58%.

Keywords: *Gelatin, Bandeng Fish Bone, Whey, Extraction, Evaporation*

MOTTO

‘Do the best and pray. God will take care of the rest.’

Laporan Ini Kupersembahkan

Untuk:

- Keluargaku Tercinta
- Dosen Pembimbingku
- Sahabat Yang Aku Sayangi
- Teman-Teman Seperjuangan
- Almamaterku

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 Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Pada Pembuatan Gelatin Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dengan Penambahan *Whey* dari *Yoghurt* ”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penelitian dan penyusunan laporan, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih 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 Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Ir. Muhammad Taufik,M.Si., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh staf pengajar, teknisi, dan staf administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang tua dan adik-adik saya tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan moril, spritual, dan materil sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan akhir ini.

9. Teman–teman kelas 6 KB angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam mengerjakan laporan akhir ini.
10. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

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
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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.....	6
2.4 Gelatin	8
2.4.1 Sifat Fisika-Kimia Gelatin	9
2.4.2 Kegunaan Gelatin	11
2.5 Laktoserum (<i>Whey Yoghurt</i>).....	13
2.6 Ekstraksi Gelatin	15
2.6.1 Ekstraksi Secara Sokletasi	16
2.6.2 Ekstraksi Secara Perkolasi.....	16
2.6.3 Metode Maserasi.....	16
2.6.4 Metode Refluks.....	17
2.6.5 Ekstraksi Secara Penyulingan.....	17
2.7 Pelarut Gelatin-Laktoserum (<i>Whey Yoghurt</i>).....	17
2.7.1 Asam Sitrat	17
2.7.2 Natrium Klorida (NaCl)	18
2.8 Uji Organoleptik.....	19
2.9 Analisa Kimia.....	19
2.9.1 Kadar Air	19
2.9.2 Kadar Abu	19
2.9.3 Pangkat Hidrogen (pH)	20

2.10	Analisa Fisik	20
2.10.1	Kekuatan Gel	20
2.10.2	Viskositas	20
2.10.3	Kadar Protein	21
2.10.4	Rendemen	21
BAB III.	METODE PENELITIAN	22
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2	Alat dan Bahan	22
3.3	Perlakuan dan Rancangan Percobaan	22
3.3.1	Perlakuan Percobaan	22
3.3.2	Prosedur Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Bandeng.....	23
3.3.3	Prosedur Isolasi <i>Whey</i> dari <i>Yoghurt</i>	23
3.4	Data Pengamatan	27
3.5	Prosedur Analisa Produk	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	Pengujian Kadar Protein	29
3.5.7	Rendemen	29
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Hasil Penelitian	30
4.2	Pembahasan.....	31
4.2.1	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kadar Air	31
4.2.2	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kadar Abu	33
4.2.3	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap pH	35
4.2.4	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Viskositas	35
4.2.5	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kekuatan Gel	37
4.2.6	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kadar Protein	39
4.2.7	Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Bau, Warna dan Daya Tahan	41
4.2.8	Rendemen	42

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kandungan Ikan Bandeng	5
2.2 Komposisi Kolagen Tulang Ikan	6
2.3 Komposisi Asam Amino Gelatin	9
2.4 Standar Mutu Gelatin Berdasarkan SNI	10
2.5 Komposisi <i>Whey</i>	15
4.1 Data Hasil Kadar Air, Kadar Abu, pH, Viskositas, Kekuatan Gel dan Kadar Protein pada Gelatin Tulang Ikan Bandeng dengan Penambahan <i>Whey</i> dari <i>Yoghurt</i>	30
4.2 Data Hasil Rendemen pada Gelatin Tulang Ikan Bandeng dengan Penambahan <i>Whey</i> dari <i>Yoghurt</i>	30
4.3 Data Hasil Uji Organoleptik pada Gelatin Tulang Ikan Bandeng dengan Penambahan <i>Whey</i> dari <i>Yoghurt</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ikan Bandeng	4
2.2. Tulang Ikan Bandeng	6
2.3. Perubahan Kolagen Menjadi Gelatin	8
3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Gelatin	24
3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Whey</i>	25
3.3. Diagram Alir Proses Pencampuran Gelatin dan <i>Whey</i>	26
4.1 Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kadar Air	32
4.2 Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kadar Abu.....	34
4.3 Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Viskositas	36
4.4 Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kekuatan Gel.....	38
4.5 Pengaruh Suhu Pemanasan dan Waktu Pencampuran NaCl Terhadap Kadar Protein	40

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
Lampiran A Data Pengamatan.....	49
Lampiran B Uraian Perhitungan.....	53
Lampiran C Foto-foto Penelitian.....	56
Lampiran D Surat-surat.....	61