

**PENGARUH MASSA OSSEIN DAN WAKTU EKSTRAKSI  
GELATIN DARI KULIT IKAN GABUS**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**Fadel Muhammad    122017006P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

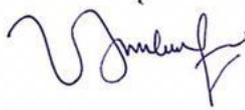
PENGARUH MASSA OSSEIN DAN WAKTU EKSTRAKSI  
GELATIN DARI KULIT IKAN GABUS

Oleh:

Fadel Muhammad (122017006P)

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Ir. Ummi Kalsum, M.T.

NIDN: 0012076206

Pembimbing II



Dr. Ir. Elfidiah, M.T.

NIDN: 0202066401

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Netty Herawati, S.T., M.T.

NIDN: 0225017601

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MASSA OSSEIN DAN WAKTU EKSTRAKSI  
GELATIN DARI KULIT IKAN GABUS

Oleh:

Fadel Muhammad (122017006P)

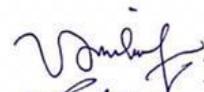
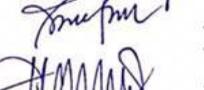
Telah diuji di hadapan tim penguji pada tanggal 15 Februari 2020

Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji:

1. Ir. Ummi Kalsum, M.T.
2. Ir. Rifdah, M.T.
3. Netty Herawati, S.T., M.T.
4. Dr. Ir. Elfidiah, M.T.

(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Teknik UMP



Dr. H. Kgs A/Roni, M.T.  
NIDN: 0227077004

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Kimia



Netty Herawati, S.T., M.T.  
NIDN: 0225017601

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadel Muhammad  
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 14 Januari 1995  
NRP : 122017006P  
Program Studi : Teknik Kimia  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan / mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 16 Februari 2020

A 5000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the text 'METRAL TEMPEL', the number '577BAAHF5971983007', and the value '5000'. The signature is written in black ink over the stamp.

Fadel Muhammad

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat, rahmat dan karunia-Nya Laporan Penelitian yang berjudul “**Pengaruh Massa Ossein dan Waktu Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Gabus**” dapat diselesaikan. Proposal Penelitian ini disusun sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum yang ada di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pengerjaan Proposal Penelitian ini, yaitu:

- 1) Netty Herawati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
- 2) Dr. Mardwita, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
- 3) Ir. Ummi Kalsum M.T. selaku dosen pembimbing 1.
- 4) Dr. Ir. Elfidiah M.T. selaku dosen pembimbing 2.
- 5) Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat
- 6) Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik secara materil maupun moril
- 7) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi hingga Laporan Penelitian ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap Laporan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Ikan Gabus. ....	5
2.2. Kolagen .....	7
2.3. Asam Sitrat.....	9
2.4. Jeruk Nipis.....	11
2.5. Gelatin.....	14
2.6. Analisis Karakteristik Gelatin .....	17
2.7. Proses Ekstraksi .....	19
2.8. Pemanfaatan Gelatin .....	25

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2. Bahan dan Alat.....	27
3.3. Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	28
3.4. Prosedur Penelitian.....	28
3.5. Analisa Penelitian.....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....**

4.1. Yield.....	34
4.2 Kadar Protein .....	36
4.3 Kadar Air.....	37
4.4 Kadar Abu .....	39
4.5 Nilai pH.....	41
4.6 Kekuatan Gel dan Viskositas .....	42

4.7 Kandungan Logam .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN I. DATA-DATA PENGAMATAN .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN II. URAIANPERHITUNGAN.....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN III. DOKUMENTASI PROSEDUR PENELITIAN .....</b>	<b>64</b>

Waktu merupakan suatu pembelajaran yang tidak bisa diulang atau di putar lebih cepat, maka gunakan dan hargai waktumu sebaik mungkin agar mendapatkan hasil dan pembelajaran yang baik pula.

Sukses bukan dilihat dari banyaknya pujian yang didapat melainkan dari seberapa banyak sumbangsi terhadap sesama yang bermanfaat

Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri  
(QS. Al-Ankabut [29]: 6)

Berbuat baiklah kepada semua orang, maka orang lain akan baik pula kepada kita.

Tersenyumlah dalam keadaan apapun, tanpa disadari senyum itu akan menguatkanmu.

Jadilah cermin apa yang ingin kamu lihat dari orang lain.

Kamu akan mendapatkan balasan dari apa yang kamu lakukan itu.

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tuaku tercinta
- ❖ Kedua saudaraku tersayang
- ❖ Keluarga besarku
- ❖ Sahabat
- ❖ Teman-teman seperjuangan terkhusus Ampulan 2017.
- ❖ Almamaterku

## ABSTRAK

### Pengaruh Massa Ossein dan Waktu Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Gabus

---

(Fadel Muhammad, 62 halaman, 13 tabel, 14 gambar, 3 lampiran)

Kota Palembang terkenal dengan berbagai makanan olahan yang berasal dari ikan, seperti pempek, kerupuk, tekwan, model, dan sebagainya. Ikan yang banyak digunakan dalam makanan olahan tersebut ialah ikan gabus. Ikan gabus ini memiliki potensi untuk digunakan dalam pembuatan gelatin karena ikan gabus merupakan jenis ikan bertulang keras yang mengandung kolagen. Salah satu sumber gelatin halal yang murah dan mudah didapat adalah kulit ikan terutama kulit ikan gabus. Jeruk Nipis merupakan salah satu asam organik yang digunakan sebagai pengubah serat kolagen menjadi gelatin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh massa ossein dan waktu ekstraksi terhadap kualitas gelatin yang dihasilkan yaitu yield, kadar protein, kadar air, kadar abu dan nilai pH. Penelitian ini dilakukan juga pengujian kekuatan gel, viskositas dan kandungan logam yang terkandung dalam gelatin. Proses ekstraksi dilakukan dengan suhu 70°C dan massa 50, 100, 150, 200, dan 250 gram masing – masing selama 1, 2, dan 3 jam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkan gelatin dengan kondisi optimum pada suhu ekstraksi 250 gram selama 3 jam dengan % yield sebesar 6%, kadar protein sebesar 75,92%, kadar air sebesar 8,83%, kadar abu sebesar 3,75%, bernilai pH 6. Didapatkan juga hasil kekuatan gel dan viskositas masing-masing sebesar 61,0468 gbloom dan 29,8308 cPs. Gelatin yang dihasilkan dari penelitian ini mengandung logam seng (Zn) dan tembaga (Cu) masing-masing sebesar 97,87 mg/kg dan 28,43 mg/kg

**Kata Kunci** : Asam Sitrat, Jeruk Nipis, Ekstraksi, Gelatin, Kolagen, Kadar Air, Kulit Ikan Gabus

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Produk perikanan adalah sumber pangan potensial yang cukup berkembang pesat, dengan keunggulan pada kandungan protein dan asam lemak yang baik dan aman untuk kesehatan. Salah satu hasil perikanan yang akhir-akhir ini banyak mendapat perhatian adalah ikan gabus (*Channa striata*). Ikan gabus termasuk ikan karnivora yang hidup di air tawar, mudah berkembang biak dan survive pada kondisi lingkungan sedikit air.

Kota Palembang terkenal dengan berbagai makanan olahan yang berasal dari ikan, seperti pempek, kerupuk, tekwan, model, dan sebagainya. Ikan yang banyak digunakan dalam makanan olahan tersebut ialah ikan gabus. Umumnya, sebagian besar yang digunakan adalah daging. Kulit dan kulit ikan merupakan bahan baku yang tersusun atas komponen organik maupun anorganik (mineral) penting. Sekitar 30% bagian dari ikan terdiri dari kulit, tulang dan sisik yang (Regenstein et al., 2010) mengandung protein kolagen. Kolagen merupakan jenis protein, dapat dijumpai pada hampir semua bagian tubuh hewan, dan umumnya ditemukan berlimpah pada kulit dan tulang tetapi kadarnya dapat berbeda beda tergantung pada beberapa faktor, antara lain species hewan, tipe kolagen, umur dan lingkungan hidupnya. Kolagen yang terkandung dalam tubuh hewan, dapat diekstraksi menjadi gelatin melalui proses hidrolisis.

Gelatin merupakan protein yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen, yaitu komponen protein utama pada kulit, tulang, kulit jangat, dan jaringan penghubung dari tubuh binatang. Gelatin dapat larut dalam air panas dan jika didinginkan akan membentuk gel . Gelatin dapat menyerap air 5-10 kali beratnya (Munda, 2013).

Penggunaan gelatin di Indonesia cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan ini tidak seimbang dengan bertambahnya proses produksi

gelatin, sehingga kebutuhan gelatin tidak terpenuhi. Maka, dilakukan cara impor untuk dalam negeri. Adapun yang menjadi negara pengeksport gelatin seperti Cina, Jepang, Prancis, Australia, dan Selandia Baru. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Tahun 2018 menunjukkan adanya kecenderungan dalam peningkatan untuk impor gelatin di Indonesia. Pada tahun 2015 sebesar 651,119 kg. Pada tahun 2016 meningkat kembali menjadi 723,322 kg dan pada tahun 2017 menjadi 696,770 dengan nilai 3,390,248 US \$.

Pemakaian gelatin sangat luas dalam bidang industri pangan, non pangan dan farmasi. Gelatin biasanya berasal dari sapi dan babi. Gelatin yang diproduksi dari babi menjadi masalah di Indonesia yang mayoritas berpenduduk muslim, karena babi haram untuk dikonsumsi, sedangkan gelatin yang diproduksi dari mamalia terutama sapi juga menimbulkan masalah lain berkaitan dengan berita penyakit sapi gila (mad cow disease) atau bovine spongiform encephalopathy (BSE).

Hal ini menunjukkan bahwa gelatin yang diproduksi dari bahan halal yang tersedia tidak memenuhi kebutuhan gelatin, sehingga diperlukan alternatif bahan produksi gelatin halal yang lain. Salah satu alternatif bahan produksi gelatin halal yang murah dan mudah didapat adalah kulit ikan terutama kulit ikan gabus. Pemakaian kulit ikan sebagai sumber gelatin dapat meningkatkan nilai ekonomi dan pengembangan komoditi perikanan khususnya di Kota Palembang.

Pada penelitian Trilaksana *et al.* dan Peranginangin *et al.* menyatakan bahwa perlakuan asam pada konversi kolagen menjadi gelatin jauh lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan basa. Hal ini disebabkan karena asam mampu mengubah serat kolagen triple heliks menjadi rantai tunggal, sedangkan larutan basa hanya mampu menghasilkan rantai ganda (Rodiah, dkk, 2018)

Hasil penelitian, pembuatan gelatin menggunakan ikan pari dan penambahan asam berupa HCL, sedangkan penelitian Suci (2018) menggunakan ikan tuna dengan penambahan asam berupa asam asetat

glasial. Kedua penelitian tersebut sama-sama menggunakan asam anorganik sehingga dapat berpengaruh buruk terhadap kesehatan apabila terlalu banyak dikonsumsi.

Maka, penelitian ini dilakukan pembaharuan dengan menggunakan penambahan asam organik yang lebih aman untuk kesehatan. Penelitian ini juga dilakukan dengan variasi variasi rasio antara kulit ikan gabus dan asam sitrat serta waktu perendaman pada pembuatan gelatin kulit ikan gabus untuk mengetahui pengaruh nya terhadap kualitas gelatin tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Gelatin adalah produk turunan protein hasil hidrolisis kolagen. Hidrolisis kolagen dilakukan dengan cara mengekstraksikan kulit ikan gabus menggunakan asam organik berupa asam sitrat, sehingga rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan pengaruh variasi massa ossein dan waktu ekstraksi dalam proses pembuatan gelatin dari ikan gabus serta dilakukan pemeriksaan kualitas gelatin berupa kadar air, abu, dan persen yield gelatin yang dihasilkan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan gelatin dari kulit ikan gabus dengan perendaman asam sitrat pada jeruk nipis
2. Menentukan pengaruh variasi massa ossien serta waktu ekstraksi yang digunakan terhadap kualitas gelatin berupa kadar air, kadar abu, dan persen yield gelatin yang dihasilkan

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan limbah dari ikan gabus khususnya bagian kulit ikan gabus.
2. Melakukan pembaharuan dengan menggunakan asam organik berupa asam sitrat jeruk nipis pada pembuatan gelatin

3. Mendapatkan massa ossien dan waktu ekstraksi terbaik untuk pembuatan gelatin dari kulit ikan gabus
4. Memberikan informasi bagi pembaca mengenai pemanfaatan limbah ikan

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, Ruliani, 2014. *Laporan Praktikum Metode Pemisahan Ekstraksi Padat Cair*. Kendari: Universitas Haluoleo.
- Anonim. 2019. Manfaat Jeruk Nipis. ([hellosehat.com/hidup-sehat/fakta-unik/8-manfaat-air-jeruk-nipis-bagi-kesehatan/](http://hellosehat.com/hidup-sehat/fakta-unik/8-manfaat-air-jeruk-nipis-bagi-kesehatan/)), (diakses 13 Oktober 2019)
- Astawan, Hariyanto, dan Sambudi, 2002, *Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Air Tawar*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maet, Surakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2019, *Data Impor Gelatin di Indonesia*, Jakarta: BPS, Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI.
- Carangal, Ayudiarti, Diah Lestari, dan Peranginangi, 2014, *Ekstraksi Asam Sitrat Belimbing Wuluh*, Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Vol.2(1): 35-43.
- Chamidah dan Elita, 2002, *Pengaruh Variasi Jenis Asam Terhadap Rendemen Gelatin dari Tulang Ikan Cakalang*, Universitas Tadulako, Palu.
- Chaplin. 2014. *Gelatin* (Online),  
(<https://jayamaharosni.wordpress.com/2011/07/01/gelatin/>), (diakses 5 Juli 2019).
- GMIA, 2012, *Gelatin Handbook*, Gelatin Manufacturers Institute of America.
- Glickman, M, 1969, *Gum Technology in The Food Factory*, Acamedic Press, New York.
- Guillen, M.C, Montero P, dan Gomez, 2011, *Extraction of Gelatin From Megrin (*Lepidorhombus boscii*) Skin With Several Organic Acid*, Journal Food Science, 66 (2): 213-216.
- Harbone, J.B, 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan K. Padmawinata dan I Soediro, Penerbit ITB, Bandung.

- Intan, Riezky Karlina, dan Lukman Atmaja, 2010, *Ekstrak Gelatin dari Tulang Rawan Ikan Pari pada Variasi Larutan Asam untuk Perendaman*, Jurnal Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November: Surabaya.
- Istiorini, 2011, *Asam Sitrat dalam Jeruk sebagai Penghasil Minuman Anti Pemanis Buatan*, Skripsi, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Kirk, R.E and Othmer, D.F., 1996, *Encyclopedia of Chemical Technology* Vol.10, Interscience Publishers, New York, Hal 499-508.
- Masayu, 2014, *Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Air Tawar*, Laporan Tugas Akhir, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- McCabe, Waren L, Julian C. Smith, and Peter Harriot, 1985, *Unit Operations os Chemical Engineering*, McGraw-Hill, Inc, New York.
- Mulyani, Puspawati, dan Ni Made Simpen, 2012, *Karakteristik Sifat Fisika Kimia Gelatin Halal yang Diekstrak dari Kulit Ayam Broiler Melalui Variasi Suhu*, Universitas Udayana, Bali,
- Munda, D.A.P, 2013, *Sifat-sifat Gel Gelatin Tulang Cakar Ayam*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Musa, Ahmad, 2013, *Pemanfaatan Asam Sitrat*, Universitas Tadulako, Palu.
- Norland, R.E, 1997, *Gelatin* (Online), (<http://awi-agroorganik.blogspot.co.id/2010/04/bab-ii-tinjaun-pustaka-2.html>), (diakses 13 Oktober 2019).
- Nurilmala. 2006. *Efek Kolagen dari Berbagai Jenis Tulang Ikan Terhadap Kualitas Miofibril Protein Ikan Selama Proses Dehidrasi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Peranginangin, Sompie, dan Ariw Mirah. 2004. *Pengaruh Perbedaan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Kaki Ayam*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Poppe, J, 1992, *Gelatin di dalam Thickening and Gelling Agent for Food*, ed: A. Imeson, Academic Press, New York.
- Rizky, Puspita, dan Setiani, 2013, *Sifat-sifat Gel Gelatin Tulang Cakar Ayam*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Saleh, 2004, *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara.

- Sari, Widiastuti, Indah, dan Agus Supriadi, 2012, *Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Ikan Patin (Pangasius pangasius) dengan Kombinasi Berbagai Asam dan Suhu*, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- SNI. 063735, 1995, *Mutu dan Cara Uji Gelatin*, Dewan Standarisasi Mutu Pangan, Jakarta.
- Suci, Istiqlal, 2018, *Karakteristik Gelatin Tulang Ikan Tuna dengan Perendaman Cuka Lontar dari Nusa Tenggara Timur*, Jurnal Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur: Kupang, Vol. 21 (3), Hal: 2-3.
- Sudarmadji. 1995. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta.
- Sudjadi. 1988. *Pengaruh Perbedaan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Kaki Ayam*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Treybal, Robert E. 1985. *Mass-Transfer Operations*. McGraw-Hill, Inc, New York.
- Trilaksani, Wini, Nurilmala, Mala, Setiawati, dan Ima Hani, 2012, *Ekstraksi Kulit Ikan Kakap Merah (Lutjanus sp.) dengan proses Perlakuan Asam*, Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tsuroyya, Masayu, 2014, *Pengaruh Suhu dan Penambahan Komposisi - Kasein pada Gel gelatin Tulang Ikan Gabus (Channa striata)*, Laporan Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Viro, 1992, *Gelatin di Dalam Hiu*, YH, editor. Encyclopedia of Food Science and Technology of Gelatin, London : Academic Press.
- Winarno, 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: PT Gramedia Utama.
- Wong, D.S.W, 1989, *Mechanism and Theory in Food Chemisty*, New York: AcademiaPress