

## **Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dengan Kombinasi Berbagai Asam dan Suhu**

*Physical and Chemical Characteristics of Cat Fish (*Pangasius pangasius*) Skin Gelatin with Various Combination of Acid and Temperature*

**Reza Hekta Saputra, Indah Widiastuti<sup>\*)</sup>, Agus Supriadi**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Jln. Palembang-Prabumulih KM 32, Indralaya, Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Telp./Fax. (0711) 580934

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: indah\_qw@yahoo.com

### **ABSTRACT**

Research on physical and chemical characteristics of cat fish skin gelatine which dissolved by variated treatment acid dissolution mainly acetic, citric and clorid 1% than extracted in warm aquadest at 45 °C and 55 °C until 12 hours. The extraction of gelatine filtered by lint and dried in the oven in 50 °C until 48 hours its becomes film gelatine. The extraxtion analyzed physycaly (yield, viscosity, gel strength) and chemical (pH, moisture content, ash content, protein content, fat content, amino acid). The analysis result indicates that dissolution in acid does not effect significantly to physic characteristic but it shows significant effect to chemical characteristic on pH dan fat content, mean while temperature treatment effect significantly to phisic characteristic but not on to chemical characterictic of gelatin. Treatment by using clorid acid on 45 °C result the highest yield (11.94%) viscosity (4.13 cPs) gel strength (140.57 bloom) from treatment by using other acid (acetic or citric) and temperature 55 °C.

Keywords: Analysis, extraction of method, gelatin

### **ABSTRAK**

Penelitian karakteristik fisika dan kimia gelatin kulit ikan patin dilakukan dengan perbedaan perlakuan asam yaitu asam asetat, asam sitrat, dan asam klorida 1% kemudian diekstrak dengan akuades pada suhu 45 °C dan 55 °C hingga 12 jam. Ekstrak gelatin disaring dan dikeringkan dengan oven suhu 50°C selama 48 jam. Parameter yang diamati yaitu parameter fisik (rendemen, viskositas, kekuatan gel) dan kimia (nilai pH, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan asam amino). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan asam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik tetapi memperlihatkan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (nilai pH, kadar lemak) sedangkan perlakuan suhu memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia gelatin. Perlakuan asam klorida 45 °C menghasilkan rendemen tertinggi (11,94%), viskosits (4,13 cPs), kekuatan gel (140,57 bloom) dibandingkan dengan perlakuan asam dan suhu lainnya.

Kata kunci: Analisis, metode ekstraksi, gelatin

### **PENDAHULUAN**

Gelatin adalah suatu jenis protein yang di ekstraksi dari jaringan kolagen kulit, tulang atau ligament (jaringan ikat) hewan. Gelatin banyak digunakan dalam bidang industri

makanan, farmasi, kosmetik, dan fotografi. Penggunaan gelatin dalam industri untuk meningkatkan daya kembang, tekstur, dan kestabilan, contohnya dalam industri makanan yaitu produk daging, gelatin

digunakan untuk meningkatkan daya ikat air. Dalam industri farmasi, gelatin digunakan untuk pembuatan *hard kapsule*. Dalam industri kosmetik, gelatin digunakan sebagai emulsifier dan bahan pelembut (*smoothing agent*) serta digunakan dalam produk krim dan lotion serta menjadi bahan utama “protein” untuk produk sampo serta “protein” *conditioners* rambut. Industri film fotografi, gelatin digunakan sebagai medium pengikat dan koloid pelindung untuk bahan pembentuk *image* (Karim dan Bhat 2008).

Sumber bahan baku industri gelatin biasanya berasal dari tulang dan kulit sapi dan babi. Pemanfaatan gelatin dari hewan tersebut memiliki kelemahan di antaranya berkaitan dengan aspek halal dan krisis *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) (Gumundsson 2002) serta adanya penyakit mulut dan kuku (*Foot and Mouth Disease*) (Nurilmala 2004). Lebih lanjut Gumundsson (2002) menyatakan bahwa sumber alternatif gelatin yang dapat mengatasi kelemahan tersebut adalah gelatin bersumber dari ikan. Berkaitan dengan ikan sebagai sumber bahan baku gelatin, ikan-ikan yang berasal dari perairan tropis memiliki karakteristik yang lebih mirip dengan gelatin yang bersumber dari sapi (*Bovine gelatine*) dibandingkan dengan ikan-ikan yang berasal dari daerah beriklim dingin (Gumundsson 2002).

Sumatera Selatan merupakan bagian dari wilayah Indonesia (tropis) yang memproduksi spesies ikan air tawar. Potensi perikanan budidaya Sumatera Selatan begitu besar, tahun 2008 produksi perikanan budidaya mencapai 136.424 ton. Ikan yang dominan dibudidayakan adalah ikan patin, produksi ikan patin di Sumatera Selatan mencapai 100 ton perhari dan hampir seluruhnya terserap untuk pasar lokal (DKP 2008).

Daging ikan patin dapat diolah menjadi bermacam-macam makanan misalnya pempek, model, tekwan atau kerupuk ikan. Pada umumnya bagian ikan yang tidak dapat dimakan dapat mencapai 35%, bagian yang tidak dapat di makan ini adalah bagian kepala sekitar 10%, bagian tulang sekitar 11,2%, sirip sekitar 3,4%, kulit 4,0%, duri 2,0%, dan bagian isi perut 4,4% (gelembung renang,

jeroan dan gonad) (Irawan 1995 dalam Pradiana 2005). Bagian-bagian ini (limbah) seperti kulit dan tulang masih dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai jual tinggi yaitu gelatin.

Penelitian baru-baru ini banyak mengkonversi kolagen kulit menjadi gelatin, berdasarkan pada temperatur ekstraksi dan nilai pH (Karim dan Bhat 2008). Pengaturan temperatur ekstraksi yang dilakukan, untuk mencegah kerusakan protein pada suhu tinggi. Kisaran temperatur yang digunakan antara (50-100) °C atau lebih rendah, sedangkan nilai pH ekstraksi dapat bervariasi untuk tiap metode sehingga dapat digunakan berbagai macam asam (Hinterwaldner 1977). Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang gelatin dengan perlakuan kombinasi suhu dan asam.

Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik parsial fisik dan kimia gelatin kulit ikan patin (*Pangasius pangasius*), pengaruh penggunaan berbagai jenis asam dan suhu serta interaksi keduanya serta pengaruh ekstraksi yang terbaik.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya Serta laboratorium IPB. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2014 sampai dengan selesai.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu kulit ikan patin (*Pangasius pangasius*), aquadest, asam sulfur, NaOH, asam asetat, asam sitrat, asam klorida), asam borat, metil biru, HCl, metahanol, natrium asetat.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pan aluminium, pH-meter, *hot plate*, termometer, pipet volume gelas beker, neraca analitik, oven, cawan porselin, desikator, tanur, alat analisa protein (*Kjedhal*), erlenmeyer, alat titrasi, tabung reaksi, dan pipet tetes.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan laboratorium dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan yang terdiri dari perlakuan jenis asam dan suhu.

- 1. Jenis asam (A)
  - A1 = Asam asetat
  - A2 = Asam sitrat
  - A3 = Asam klorida
- 2. Suhu (B)
  - B1 = 45 °C
  - B2 = 55 °C

**Pembuatan Gelatin (Groesman et al. 1992)**

Kulit ikan yang diperoleh dibersihkan dari darah dan sisa-sisa daging yang masih melekat. selanjutnya direndam dalam larutan sodium hidroksi (0,2%) dengan suhu (40-45) °C selama 40 menit, untuk setiap perendaman dan dilakukan perendaman sebanyak tiga kali. Perbandingan kulit dengan larutan 1:10 (w/v). Kulit dicuci dengan air hingga pH mencapai netral (7) kemudian direndam dalam larutan asam sulfur 0,2% selama 2 jam. Kulit dicuci kembali dengan air, hingga pH mencapai netral (7). Kulit ikan patin direndam pada setiap larutan asam perlakuan (asetat, sitrat dan klorida dengan konsentrasi 1% selama 2 jam. Kulit dicuci dengan air hingga pH mencapai netral (7). Kulit di ekstrak dalam larutan aquadest hangat dengan suhu perlakuan (45 °C dan 55 °C) selama 12 jam. Hasilnya di keringkan dalam oven dengan suhu 50 °C selama 48 jam hingga terbentuk lembaran gelatin. Gelatin yang telah diperoleh dilakukan analisa terhadap karakteristik fisik dan kimianya.

**Parameter**

Parameter pengamatan yang di amati pada penelitian ini meliputi analisa fisik (rendemen, viskositas, kekuatan gel) dan analisa kimia (pH, kadar air, kadar abu, kadar total protein, kadar lemak, dan asam amino).

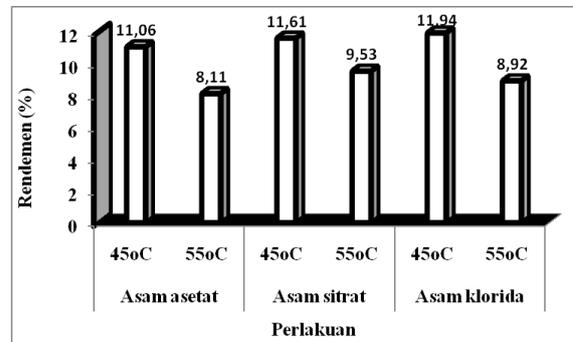
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rendemen**

Rendemen merupakan persentase berat gelatin yang didapat dari denaturasi kolagen.

Pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata rendemen gelatin dari ekstraksi berbagai jenis asam dan suhu kulit ikan patin dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil pengujian ANOVA menunjukkan bahwa suhu berpengaruh nyata terhadap rendemen, sedangkan jenis asam dan intraksinya tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap suhu pengamatan didapat nilai rendemen gelatin yang berbeda, dimana pada suhu 45 °C memiliki rendemen lebih besar dari pada suhu 55 °C. Sehingga perlakuan terbaik menurut uji BNT ialah penggunaan suhu 45 °C.



Gambar 1. Rendemen gelatin

Rendemen yang kecil diduga terjadi hidrolisis lanjutan pada kolagen, hal ini sejalan dengan Wiratmaja (2006) yang menyatakan bahwa hidrolisis lanjutan pada kolagen dapat menyebabkan sebagian gelatin turut terdegradasi dan turunnya jumlah gelatin.

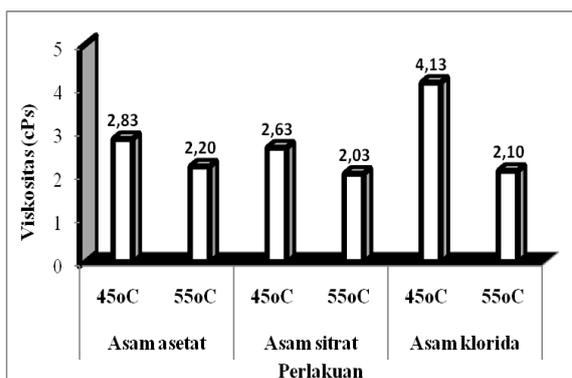
Tabel 1. Nilai rata-rata perbandingan rendemen gelatin kulit ikan patin terhadap suhu perlakuan.

Faktor Suhu	Rerata	BNT 0,05=1,63
45 °C	19,22	b
55 °C	14,79	a

**Viskositas**

Viskositas gelatin kulit ikan patin yang diperoleh berkisar antara (2,03-4,13) cPs. Nilai viskoitas tersebut dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3735 tahun 1995 untuk produk gelatin yaitu (1,5-7,0) cPs. Hasil ekstraksi berbagai asam dan suhu dalam percobaan ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan penggunaan jenis asam dan interaksi yang digunakan tidak berpengaruh nyata sedangkan perlakuan suhu berpengaruh nyata terhadap viskositas gelatin. Hal ini berarti, bahwa nilai viskositas bergantung pada penggunaan suhu. Menurut uji DUNCAN perlakuan ekstraksi gelatin dengan suhu 45 °C merupakan perlakuan terbaik.



Gambar 2. Viskositas gelatin

Diduga penggunaan suhu 55 °C menyebabkan terjadinya hidrolisis lanjutan molekul gelatin menjadi unit rantai lebih kecil sehingga mempengaruhi nilai viskositas. Lebih lanjut Junianto *et al.* (2006) juga menyatakan bahwa dengan penggunaan suhu tinggi dapat mengakibatkan terjadinya hidrolisis lanjutan pada kolagen yang sudah menjadi menjadi gelatin sehingga akan memutuskan ikatan antar asam amino dan menghasilkan viskositas yang rendah.

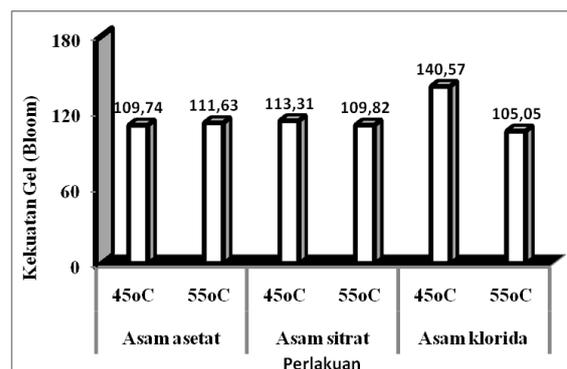
Tabel 2. Nilai rerata perbandingan viskositas gelatin kulit ikan patin terhadap perlakuan suhu

Faktor Suhu	Rerata	BNT 0,05=0,31
45 °C	4,80	b
55 °C	3,22	a

### Kekuatan Gel

Nilai kekuatan gel rata-rata gelatin berkisar antara 105,05 - 140,57 Bloom. Nilai kekuatan gelatin hasil ekstraksi dari berbagai jenis asam dan suhu perlakuan tersebut masih berada dalam kisaran kekuatan gel menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3735 tahun 1995, untuk produk gelatin yaitu 50-300 Bloom. Nilai kekuatan gel gelatin kulit

ikan patin dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil analisa ANOVA menunjukkan bahwa kekuatan gel gelatin berpengaruh nyata terhadap perlakuan suhu serta interaksinya, sementara itu perlakuan asam tidak berpengaruh nyata. Secara statistik kenaikan suhu menjadi 55 °C memberikan pengaruh nilai kekuatan gel yang lebih kecil dibandingkan dengan suhu 45 °C, sehingga perlakuan terbaik menurut uji BNJ ialah perlakuan ekstraksi gelatin dengan suhu 45 °C.



Gambar 3. Kekuatan gel gelatin

Rendahnya kekuatan gel pada suhu 55°C diduga terjadinya pemutusan lebih lanjut terhadap molekul gelatin yang menyebabkan semakin pendeknya rantai asam amino dan mempengaruhi berat molekul pada gelatin. Hal ini sejalan dengan Wiratmaja (2006) yaitu dengan ekstraksi suhu yang tinggi dapat menyebabkan pendeknya rantai asam amino. Lebih lanjut dalam Junianto *et al.* (2006) menyatakan dengan semakin pendeknya rantai asam amino menyebabkan rendahnya berat molekul sehingga kekuatan gel menjadi rendah.

Berdasarkan uji BNJ bahwa interaksi perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kekuatan gel. Perlakuan asam klorida dengan suhu 45 °C menghasilkan kekuatan gel tertinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Nilai kekuatan gel yang tinggi pada asam klorida 45 °C, diduga dapat dipengaruhi tingginya konsentrasi gelatin atau rendah komponen lain seperti keberadaan garam mineral yang berkaitan dengan kadar abu bahan, hal ini sejalan dengan Wiratmaja (2006). Rendahnya konsentrasi gelatin dan tingginya komponen non gelatin seperti

tingginya kadar abu dapat menurunkan mutu gelatin. Lebih lanjut dalam Karim dan Batt (2008) kekuatan gel, viskositas, titik leleh

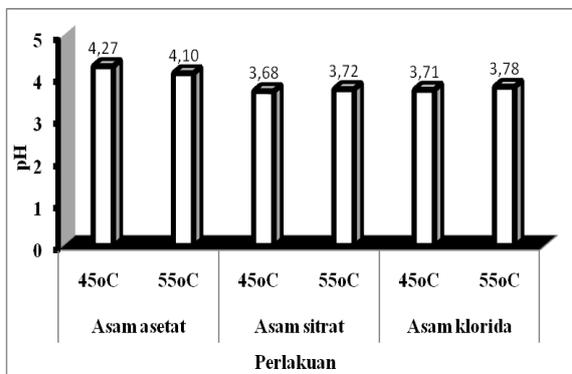
dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti distribusi berat molekul, konsentrasi larutan gelatin, dan kandungan garam.

Tabel 10. Nilai rerata perbandingan kekuatan gel gelatin kulit ikan patin terhadap suhu dan interaksi perlakuan.

Asam/Suhu	Asetat	Sitrat	Klorida	Rerata Suhu	BNJ <sub>0,05</sub> = 11,56
45 °C	109,74 <sup>a</sup>	113,31 <sup>a</sup>	140,57 <sup>b</sup>	181,81	b
55 °C	111,63 <sup>a</sup>	109,82 <sup>a</sup>	105,05 <sup>a</sup>	163,25	a

**Nilai pH**

Hasil pengukuran pH rata-rata gelatin kulit ikan patin dalam percobaan ini berkisar antara 3,71 - 4,27. Nilai pH gelatin disajikan dalam gambar 4 berikut ini.



Gambar 3. Niali pH gelatin

Hasil pengujian ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan asam perlakuan berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan suhu dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap pH gelatin kulit ikan patin. Berdasarkan uji lanjut BNJ, perlakuan ekstraksi asam asetat memberikan pengaruh nilai pH gelatin yang berbeda nyata di dibandingkan jenis asam asetat atau sitrat, sementara itu asam sitrat dan klorida tidak berbeda nyata.

Diduga dengan nilai kekuatan asam perlakuan yang berbeda dapat memberikan pengaruh penyumbangan terhdap jumlah ion H<sup>+</sup> yang akan terikat pada protein. Dimana pada proses ekstraksi akan terbawa sehingga mempengaruhi tingkat keasaman pada gelatin yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan Yustika (2001) ion H<sup>+</sup> yang terserap dalam kolagen, terperangkap dalam jaringan fibril kolagen sehingga sulit dinetralkan pada saat pencucian yang akhirnya ikut terhidrolisis

pada proses ekstraksi dan mempengaruhi tingkat keasaman gelatin yang dihasilkan.

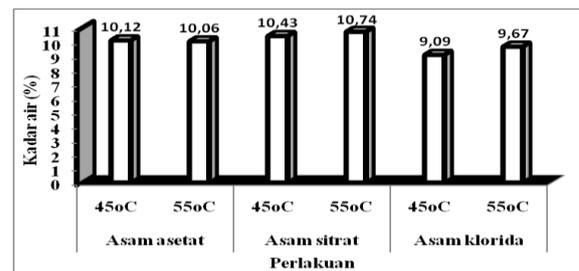
Tabel 4. Nilai rata-rata pH gelatin kulit ikan patin terhadap asam perlakuan.

Asam	Rerata	BNJ <sub>0,05</sub> = 0,194
Asetat	2,80	b
Sitarat	2,46	a
Clorida	2,50	a

**Kadar Air**

Kadar air gelatin kulit ikan patin yang diperoleh berkisar antara 9,09% - 10,74%. Nilai kadar air gelatin hasil ekstraksi dari berbagai jenis asam dan suhu perlakuan tersebut masih berada dalam kisaran kadar air yang diperkenankan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3735 tahun 1995 untuk produk gelatin yaitu maksimum 16%, dengan demikian kadar air gelatin hasil penelitian ini memenuhi standar Nasional Indonesia.

Hasil analisa ANOVA menunjukkan bahwa kadar air gelatin tidak berpengaruh nyata terhadap jenis asam dan suhu serta interaksinya. Hal ini berarti penggunaan asam perlakuan Asetat, Sitrat dan Clorida menghasilkan kadar air yang hampir sama, begitu juga terhadap suhu yang digunakan (45 °C dan 55 °C) serta interaksi perlakuan. Hasil analisis kadar air gelatin yang diperoleh dari penelitian ini terdapat pada Gambar 5.

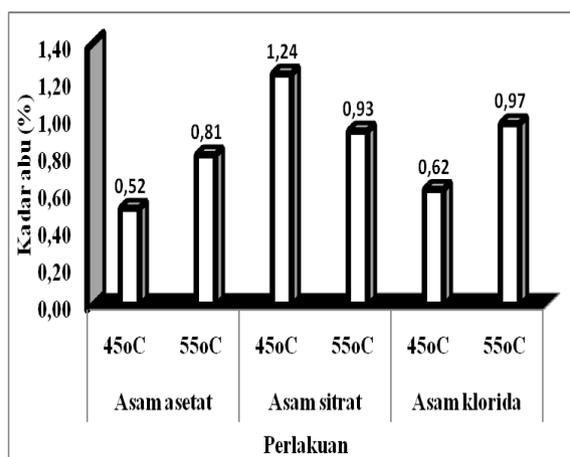


Gambar 3. Rata-rata kadar air gelatin kulit ikan patin

Menurut gambar diatas bahwa nilai kadar air rata-rata data menunjukkan perlakuan penggunaan jenis asam dan suhu serta interaksinya tidak dapat mempengaruhi nilai kadar air yang berbanding linier. Dimana dengan meningkatnya perlakuan kekuatan asam dan suhu akan semakin besar kadar air atau sebaliknya. Sehingga hal ini dapat memperjelas bahwa penggunaan perlakuan faktor asam maupun suhu dalam metode tidak berperan dalam menentukan nilai kandungan air bahan. Tetapi diduga dipengaruhi pada proses pengeringan dengan alat yang digunakan (Oven). Hal sejalan dengan Handayani (2007) nilai kadar air yang berbeda dapat dipengaruhi waktu pengeringan dan penggunaan oven.

### Kadar Abu

Kadar abu gelatin hasil ekstraksi dari berbagai jenis asam dan suhu perlakuan berkisar antara 0,52% - 1,24%. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran kadar abu yang diperkenankan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3735 tahun 1995 untuk produk gelatin yaitu maksimum 3,23%. Dengan demikian kadar abu gelatin hasil penelitian ini tergolong kecil dan tentunya memenuhi standar Nasional Indonesia. Analisis kadar abu gelatin yang diperoleh dari penelitian ini terdapat pada Gambar 6.



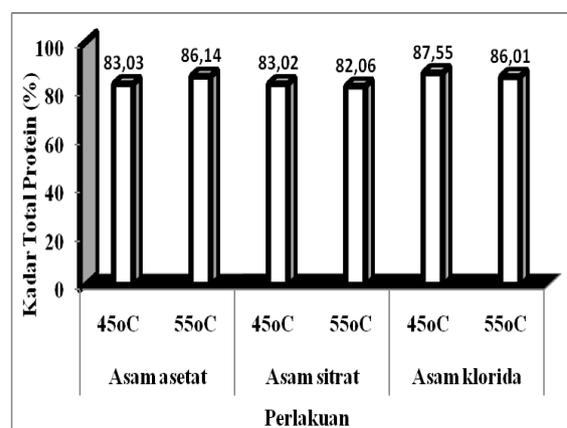
Gambar 3. Rata-rata kadar abu gelatin kulit ikan patin

Hasil analisa ANOVA menunjukkan bahwa kadar abu gelatin tidak berpengaruh nyata terhadap jenis asam dan suhu serta interaksinya. Hal ini berarti peran penggunaan asam perlakuan Asetat, Sitrat

dan Clorida begitu juga terhadap suhu (45 °C dan 55 °C) serta interaksi perlakuan sangat kecil dalam mempengaruhi nilai kadar abu. Nilai abu diduga pengaruhi oleh keberadaan mineral dari suatu bahan, semakin banyak mineral maka akan semakin banyak yang akan diuraikan dan tertinggal dalam larutan (ekstraksi) yang akan terukur menjadi kadar abu.

### Kadar Total Protein

Penyusun utama gelatin adalah protein. Kadar total protein rata-rata pada penelitian ini diperoleh 82,06% - 87,55%. Hasil analisa ANOVA menunjukkan bahwa kadar protein gelatin tidak berpengaruh nyata terhadap jenis asam dan suhu serta interaksinya. Hal ini berarti penggunaan asam perlakuan Asetat, Sitrat dan Clorida menghasilkan kadar protein yang hampir sama, begitu juga terhadap suhu (45 °C dan 55 °C) serta interaksi perlakuan yang digunakan. Ekstraksi dari berbagai jenis asam dan suhu kulit ikan patin dapat dilihat pada Gambar 7.



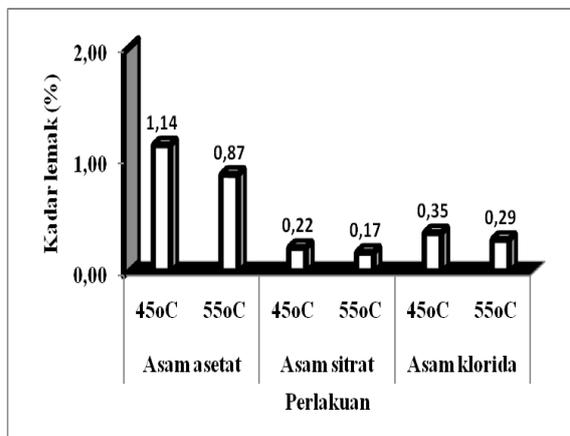
Gambar 7. Rata-rata kadar protein gelatin kulit ikan patin

Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan asam klorida 45 °C dan terendah pada asam sitrat 55 °C. Nilai kadar protein yang bervariasi ini dapat dipengaruhi oleh keadaan bahan baku yang berhubungan dengan kandungan kolagen serta kerentanan bahan terhidrolisis hal ini juga di ungkapkan oleh Montero *et al.* (1990) dalam Irwandi *et al.* (2009) bahwa dalam penggunaan kulit ikan untuk memproduksi gelatin harus memperhitungkan dua aspek yang berbeda. Satu, keanekaragaman spesies ikan, Kedua,

rendahnya kandungan kolagen bahan dari kulit ikan yang rentan terdegradasi.

**Kadar Lemak**

Kadar lemak gelatin yang di peroleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kadar lemak gelatin kulit ikan patin

Nilai kadar lemak gelatin kulit ikan patin hasil ekstraksi dari berbagai jenis asam dan suhu perlakuan berkisar antara 0,17% - 1,14%. Kandungan lemak ini sangat rendah bila dibandingkan dengan gelatin kulit ikan lainya seperti gelatin kulit ikan marlin 4,07% (Soleh 2004).

Berdasarkan analisis ANOVA penggunaan jenis suhu dan interaksi yang digunakan, tidak mampu mengurangi kadar lemak gelatin secara nyata yang artinya tingginya nilai kadar lemak tidak bergantung pada perlakuan suhu dan interaksi yang digunakan dalam metode ini, sementara itu penggunaan asam berpengaruh nyata terhadap kadar lemak gelatin.

Menurut uji Duncan perlakuan ekstraksi gelatin dengan asam asetat memberikan nilai kadar lemak berbeda di dibandingkan jenis asam lainya, sedangkan asam sitrat dan asam klorida tidak berbeda nyata. Menurut Winarno (1997) secara umum bahwa penggunaan asam dapat mempercepat proses penghidrolisisan lemak menjadi gliserol dan asam lemak. Sehingga semakin tinggi asam akan semakin banyak mengurai lemak sehingga menurunkan kadar lemak gelatin yang dihasilkan.

Tabel 6. Tabel rata-rata kadar lemak gelatin kulit ikan patin terhadap asam perlakuan.

Asam	Rerata	JNTD <sub>0,05</sub> (0,277)
Asetat	0,67	b
Sitarat	0,13	a
Clorida	0,21	a

**Asam Amino**

Tujuan analisis asam amino adalah untuk mengidentifikasi jenis asam amino serta pengaruh perlakuan pemanasan terhadap komposisi asam amino gelatin kulit ikan patin. Interaksi asam klorida pada suhu 45°C menunjukkan nilai hasil perlakuan tertinggi dari pada interaksi perlakuan lainya (asetat atau sitrat) terhadap nilai rendemen, viskositas dan kekuatan gel (Tabel 6).

Dari data Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan suhu yang berbeda menghasilkan nilai asam amino yang berbeda. Dengan peningkatan suhu di dapat nilai konsentrasi asam amino yang semakin kecil, hal ini dapat memperjelas bahwa dengan peningkatan suhu dapat medegradasi protein lebih lanjut sehingga menyebabkan turunya sebagian protein.

Tabel 6. Asam amino gelatin yang diperoleh dari asam klorida dan perlakuan suhu.

Jenis asam amino	Asam Clorida 55 °C	Asam Clorida 45 °C
Aspartic (%)	5,63	6,17
Glutamic (%)	10,25	11,76
Serine (%)	3,55	3,80
Histidine (%)	1,45	1,30
Glycine (%)	21,08	23,79
Threonine (%)	3,20	3,44
Arginine (%)	11,89	13,36
Alanine (%)	9,67	10,82
Tyrosine (%)	0,83	0,83
Methionine (%)	2,46	0,58
Valine (%)	2,82	3,71
Phenylalanine (%)	2,29	2,33
I-leucine (%)	1,70	1,76
Leucine (%)	3,15	3,25
Lysine (%)	3,64	3,89

Dari data tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan suhu yang berbeda menghasilkan nilai asam amino yang berbeda. Dengan

peningkatan suhu di dapat nilai konsentrasi asam amino yang semakin kecil, hal ini dapat memperjelas bahwa dengan peningkatan suhu dapat medegradasi protein lebih lanjut sehingga menyebabkan turunnya sebagian protein.

### KESIMPULAN

Penggunaan suhu berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen gelatin kulit ikan patin sedangkan perlakuan jenis asam tidak berpengaruh nyata. Rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan interaksi asam clorida dengan suhu 45°C. Karakteristik fisik khususnya viskositas dan kekuatan gel gelatin yang dihasilkan dari ekstraksi kulit ikan patin dipengaruhi oleh suhu ekstraksi. Di anjurkan penggunaan suhu 45°C untuk pengekstrasian. Karakteristik kimia gelatin seperti derajat keasaman dan kadar lemak di pengaruhi oleh faktor asam. Karakteristik fisik dan kimia gelatin kulit ikan patin memenuhi Standar Nasional Indonesia.

### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2008. *Mengenal potensi Sumatra selatan*. (online). (<http://www.kompas.com>. Diakses Tanggal 25 Juni 2009).
- Irawan A. *Pengolahan Hasil Perikanan*. Dalam Pradiana, F. Pengaruh Penggunaan gelatin tulang ikan patin (*pangasius* sp) terhadap sifat fisikokimia sosis ikan mas. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Junianto, Haetami K, Maulina I. 2006. Produksi gelatin dari tulang ikan dan pemanfaatannya sebagai bahan dasar pembuatan cangkang kapsul. Bandung: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Padjajaran.
- Karim AA dan Rajeev B. 2008. Fish gelatin: Properties, challenges and prospects as an alternative to mammalian gelatins. *Journal of Food Hydrocolloids*: 1-14.
- Grossman. M. dan Bergman M. 1992. Process for the Production of Gelatin from Fish Skin. United State Patent NO. 5.093.474.
- Gudmundsson M. 2002. Rheological properties of fish gelatins. *Journal of Food Science* 67: 2172-2176.
- Handayani, T. 2007. Karakteristik Gelatin Tulang Ikan Gabus Dengan Ekstraksi Asam. [Skripsi]. Indralaya: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Hinterwaldner R. 1997. Raw Material. In: ward. AG: and A. Courts, Editors. The Science and Technology of Gelatin. *Journal of Food Hydrocolloids* 18: 203-213.
- Montero P, Borderias J, Lizarbe MA. 1990. Characterization of Hake (*Merluccius merluccius* L.) and Trout (*Salmo irideus* Gibb) collagen. Dalam Irwandi, J. Mohamed. and Hamzah. 2009. Extraction and Characterization of Gelatin From Different Marine Fish Species in Malaysia. *International Food Research Journal* 16: 381-389 .
- Nurilmala M. 2004. Kajian potensi limbah tulang ikan keras (teleostei) sebagai sumber gelatin dan analisa karakteristiknya. [Thesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- SNI. 06-3735. 1995. *Mutu dan Cara Uji Gelatin*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Soleh U. 2004. Potensi dan karakteristik mutu fisiko kimia gelatin kulit ikan marlin (*Makaira* sp). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Insitut Pertanian Bogor.
- Wiratmaja H. 2006. Perbaikan nilai tambah limbah tulang ikan tuna (*Thunnus* sp) Menjadi Gelatin. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan., Institut Pertanian Bogor.
- Winarno FG. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yustika R. 2001. Pembuatan dan analisa sifat kimia gelatin kulit ikan dan tulang ikan cucut. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.