

**JURNAL**

**EKSTRAKSI KULIT IKAN TUNA (*Thunnus albacares*) MENJADI  
GELATIN DENGAN KONSENTRASI ASAM SULFAT  
YANG BERBEDA**

**OLEH  
SUHARDIYANTO  
1404111111**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

**EKSTRAKSI KULIT IKAN TUNA (*Thunnus albacares*) MENJADI  
GELATIN DENGAN KONSENTRASI ASAM SULFAT  
YANG BERBEDA**

**Oleh:**

**Suhardiyanto<sup>1)</sup>, Mery Sukmiwati<sup>2)</sup>, Mirna Ilza<sup>2)</sup>**

*Email: ardysuhardiyanto@yahoo.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mendapatkan konsentrasi asam sulfat terbaik untuk ekstraksi kulit ikan tuna menjadi gelatin. Kulit ikan tuna diperoleh dari PT. Dempo Andalas Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan analisis data varian (ANAVA) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu penambahan asam sulfat 2% (G<sub>1</sub>), penambahan asam sulfat 4% (G<sub>2</sub>) dan penambahan asam sulfat 6% (G<sub>3</sub>). Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah rendemen, derajat keasaman (pH), kadar air, kadar abu, viskositas dan kekuatan gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses ekstraksi kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat 6% (G<sub>3</sub>) adalah yang terbaik dengan nilai rendemen 5,62%, derajat keasaman (pH) 3,97, kadar air 5,68%, kadar abu 4,57%, viskositas 4,92 cP dan kekuatan gel 324,22 *g bloom*.

Kata kunci: Gelatin, Ekstraksi, Kulit Ikan Tuna, Asam Sulfat.

---

<sup>1)</sup>**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

<sup>2)</sup>**Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

# THE EXTRACTION OF TUNA FISH SKIN (*Thunnus albacares*) INTO GELATIN WITH DIFFERENT OF SULFURIC ACID CONCENTRATIONS

by:

Suhardiyanto<sup>1</sup>, Mery Sukmiwati<sup>2</sup>, Mirna Ilza<sup>2</sup>

Email: [ardysuhardiyanto@yahoo.com](mailto:ardysuhardiyanto@yahoo.com)

## ABSTRACT

This study was aimed to get the best concentration of sulfuric acid to extraction of tuna fish skin into gelatin. The raw material of skin tuna was obtained from PT. Dempo Andalas Samudera Bungus Padang City of West Sumatra Province. The method used was an experimental method with Completely Randomized Design (CRD) non factorial consisting of 3 treatment levels, namely the addition of different concentration of sulfuric acid G<sub>1</sub> (2% sulfuric acid), G<sub>2</sub> (4% of sulfuric acid) and G<sub>3</sub> (6% of sulfuric acid). The data was analyzed with ANAVA. The parameters measured in this study were yield, acidity (pH), moisture content, ash content, viscosity and gel strength. The results showed that the tuna fish skin extraction process with 6% sulfuric acid concentration (G<sub>3</sub>) was the best treatment with a yield value 5.62%, acidity (pH) 3.97, moisture content 5.68%, ash content 4.57 %, viscosity 4.92 cP and gel strength 324.22 g bloom.

**Keywords:** *extraction, gelatin, Sulfuric acid, Tuna fish skin*

---

<sup>1</sup>*Student of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau*

<sup>2</sup>*Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan potensi tuna tertinggi di dunia. Tercatat, total produksi tuna mencapai 613.575 ton per tahun dan nilai sebesar 6,3 triliun rupiah per tahun. Dengan didukung wilayah geografis yang mencakup dua samudera kunci untuk perikanan tuna yakni Samudera Hindia dan Samudera Pasifik, Indonesia menjadi negara penting bagi perikanan tuna global baik dari sisi sumberdaya, habitat dan juga perdagangan (KKP, 2014).

Ikan tuna merupakan salah satu potensi ikan laut yang menjadi andalan Indonesia. Tingginya permintaan produk ikan tuna menjadikan peluang besar untuk Indonesia sebagai produsen dalam ekspor produk tersebut, baik dalam bentuk ikan tuna segar, ikan tuna beku serta diversifikasi ikan tuna (Warta Ekspor, 2012). Loin tuna diperoleh dari bagian tubuh ikan, sedangkan kepala, ekor, tulang dan kulit sebesar 6 – 7 % dari berat ikan merupakan limbah. Limbah adalah sesuatu yang merupakan sisa dari suatu proses produksi (Agustin dan Sompie, 2015). Kulit ikan tuna merupakan limbah atau hasil samping dari produksi ikan tuna. Oleh karena itu, limbah kulit ikan tuna dapat dimanfaatkan menjadi gelatin.

Gelatin dihasilkan dari ekstraksi kolagen yang bersumber dari kulit atau tulang hewan seperti sapi dan babi. Gelatin banyak digunakan dalam bidang industri makanan, farmasi dan kosmetik. Kebutuhan gelatin di Indonesia cukup besar, tercatat pada tahun 2014 impor gelatin sebanyak 1.005.270 kg dengan nilai sebesar 1.629.763 dolar AS (Badan Pusat Statistik, 2017).

Gelatin dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu gelatin tipe A dan B. Pada gelatin tipe A diproses menggunakan asam (organik dan anorganik) sedangkan pada gelatin tipe B diproses menggunakan basa atau alkali. Menurut (Wiyono 2001, dalam Meivayana, 2011) gelatin ikan dikategorikan sebagai gelatin tipe A.

Secara ekonomis, proses asam lebih disukai dibandingkan proses basa.

Gelatin adalah biopolimer (polimer organik) turunan dari kolagen yang berasal dari sapi, babi, dan ikan. Gelatin dihasilkan dari kolagen melalui perlakuan kimia dan termis yang cukup panjang (Setiawan, 2015). Sedangkan menurut Nurahmawati (2015), Gelatin merupakan senyawa turunan yang dihasilkan dari serabut kolagen jaringan penghubung, kulit, tulang dan tulang rawan yang dihidrolisis dengan asam atau basa, Gelatin diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan gelatin adalah kulit ikan tuna (*Thunnus albacores*) yang diambil di PT. Dempo Andalas Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat. Bahan-bahan pendukung yang dibutuhkan antara lain: asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), aquades.

Alat-alat yang digunakan dalam proses produksi gelatin antara lain: *baker glass*, *viskometer*, *Texture Anlyzer TA.XT*, timbangan analitik, timbangan digital, pH meter, nampan, blender, kompor elektrik, oven, termometer, kain blancu, wadah kaca tahan, ember, kertas label dan pisau.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan bersifat *eksperiment*, yaitu dengan melakukan percobaan pembuatan gelatin dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Rancangan yang digunakan adalah rancang acak lengkap (RAL) dengan analisis data ANAVA (analisis varian) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu penambahan asam sulfat 2% ( $G_1$ ), penambahan asam sulfat 4% ( $G_2$ ) dan penambahan asam sulfat 6% ( $G_3$ ). Dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga satuan percobaanya adalah 9.

Model matematis yang diajukan menurut Gasperz (1991), adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

$\mu$  = Nilai tengah umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang di uji adalah rendemen, derajat keasaman (pH), kadar air, kadar abu, viskositas dan kekuatan gel.

### Prosedur Pembuatan gelatin (modifikasi dari Agustin dan Sompie,2015)

Kulit ikan tuna direndam dalam air suhu 50°C selama 30 menit untuk menghilangkan sisiknya. Selanjutnya dicuci, dipotong dengan ukuran  $\pm 1 \text{ cm}^2$ . Kulit ikan tuna yang sudah dipotong kecil-kecil direndam dalam larutan asam sulfat 2%, 4% dan 6% sesuai perlakuan (b/v) selama 48 jam. Setelah proses perendaman selesai, kulit dicuci dengan air mengalir diulang sebanyak tiga kali sampai pH netral. Kulit yang sudah dicuci selanjutnya diekstraksi dengan suhu 55°C selama 5 jam. Perbandingan kulit ikan tuna : larutan perendam = 1: 3 untuk masing-masing perlakuan. Proses berikutnya yaitu penyaringan larutan gelatin dengan menggunakan kain blacu. Larutan gelatin yang diperoleh masing-masing sebanyak  $\pm 300 \text{ ml}$  dituang ke dalam wadah berukuran 30,5 cm x 30,5 cm, kemudian dikeringkan dalam oven suhu 60°C selama 48 jam. Gelatin yang diperoleh kemudian dihaluskan menggunakan blender dan disimpan dalam botol sampel untuk analisis lebih lanjut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen

Hasil penelitian nilai rata-rata rendemen gelatin dari kulit ikan tuna (*Thunnus albacores*) dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen (%) gelatin dari kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda

Ulangan	Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat		
	2% (G <sub>1</sub> )	4% (G <sub>2</sub> )	6% (G <sub>3</sub> )
1	4,81	5,14	5,63
2	4,83	5,21	5,59
3	4,79	5,17	5,65
Rata-rata	4,82 <sup>a</sup>	5,17 <sup>b</sup>	5,62 <sup>c</sup>

Keterangan : G<sub>1</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 2%), G<sub>2</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 4%) dan G<sub>3</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 6%)

Berdasarkan tabel 1, terlihat nilai rata-rata rendemen gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Terdapat nilai tertinggi pada perlakuan G<sub>3</sub> yaitu 5,62 % dan terendah pada G<sub>1</sub> yaitu 4,82 %.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai  $F_{hitung} (250) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa konsentrasi asam sulfat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen gelatin dari kulit ikan tuna.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa nilai rendemen pada perlakuan G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini disebabkan oleh adanya konsentrasi asam yang meningkat maka struktur kolagen akan lebih terbuka dan semakin banyak kolagen yang terhidrolisis sehingga gelatin yang terekstraksi akan semakin banyak (Agustin dan Sompie, 2015). Aktifitas larutan asam kuat yang lebih maksimal melonggarkan ikatan rantai kolagen maupun ikatan silang antara kolagen menjadi ikatan yang lebih sederhana dibandingkan larutan asam lemah. Asam kuat memiliki kelebihan

yaitu mampu menguraikan serat kolagen lebih banyak dan cepat tanpa mempengaruhi kualitas gelatin yang dihasilkan (Hinterwaldner, 1977).

### pH (Derajat Keasaman)

Hasil penelitian nilai rata-rata pH gelatin dari kulit ikan tuna (*T. albacores*) dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata pH gelatin dari kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda.

Ulangan	Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat		
	2% (G <sub>1</sub> )	4% (G <sub>2</sub> )	6% (G <sub>3</sub> )
1	5,54	4,60	3,97
2	5,51	4,68	3,94
3	5,52	4,61	4,00
Rata-rata	5,52 <sup>c</sup>	4,63 <sup>b</sup>	3,97 <sup>a</sup>

Keterangan : G<sub>1</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 2%), G<sub>2</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 4%) dan G<sub>3</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 6%)

Berdasarkan tabel 2, terlihat nilai rata-rata pH gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Terdapat nilai tertinggi pada perlakuan G<sub>1</sub> yaitu 5,52 dan terendah pada G<sub>3</sub> yaitu 3,97.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai  $F_{hitung} (910) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa konsentrasi asam sulfat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai pH gelatin dari kulit ikan tuna.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa nilai pH pada perlakuan G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Nilai pH gelatin ditentukan dengan proses atau perlakuan pembuatan gelatin tersebut. gelatin yang dibentuk melalui proses pengasaman cenderung memiliki nilai pH rendah dan biasa tergolong gelatin tipe A, sedangkan gelatin yang diproses

secara basa cenderung memiliki nilai pH lebih tinggi dan biasa tergolong gelatin tipe B. gelatin dengan nilai mendekati netral akan lebih disukai, oleh karena itu proses pencucian dengan air mengalir (penetralkan) memiliki peranan penting untuk menetralkan sisa-sisa asam maupun sisa-sisa basa setelah dilakukan perendaman (Vicky, 2012).

### Kadar Air

Hasil penelitian nilai rata-rata kadar air gelatin dari kulit ikan tuna (*T.albacores*) dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air (%) gelatin dari kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda.

Ulangan	Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat		
	2% (G <sub>1</sub> )	4% (G <sub>2</sub> )	6% (G <sub>3</sub> )
1	5,34	6,51	5,63
2	5,29	6,55	5,73
3	5,32	6,51	5,70
Rata-rata	5,32 <sup>a</sup>	6,52 <sup>c</sup>	5,68 <sup>b</sup>

Keterangan : G<sub>1</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 2%), G<sub>2</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 4%) dan G<sub>3</sub> (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 6%)

Berdasarkan tabel 3, terlihat nilai rata-rata kadar air gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Terdapat nilai tertinggi pada perlakuan G<sub>2</sub> yaitu 6,52 % dan terendah pada G<sub>1</sub> yaitu 5,32 %.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai  $F_{hitung} (380) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa konsentrasi asam sulfat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air gelatin dari kulit ikan tuna.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa nilai kadar air pada perlakuan G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Kadar air adalah kandungan air bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan bobot basah dan bobot kering. Kadar air merupakan parameter penting dari suatu produk pangan, karena kandungan air dalam makanan ikut menentukan acceptability, kesegaran, penampakan, tekstur, citarasa, dan mutu bahan pangan serta daya tahan bahan (Winarno, 2004). Menurut Ninoek dan Kusmarti (1991) bahwa bahan pangan yang berkadar air tinggi akan lebih mudah rusak, sedangkan yang berkadar air rendah akan lebih awet.

Penggunaan asam sulfat dan semakin tinggi suhu maka kadar air yang diperoleh semakin rendah. Hal ini disebabkan penggunaan asam yang terlalu kuat mengakibatkan reaksi berjalan dengan cepat sehingga ikatan peptida yang terputus lebih banyak sehingga air bebas yang tersedia juga lebih banyak yang mengakibatkan kadar air menurun (Siregar *et al*, 2015).

### Kadar Abu

Hasil penelitian nilai rata-rata kadar abu gelatin dari kulit ikan tuna (*Thunnus albacores*) dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar abu (%) gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda.

Ulangan	Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat		
	2% (G <sub>1</sub> )	4% (G <sub>2</sub> )	6% (G <sub>3</sub> )
1	6.11	5,73	4,55
2	6.14	5,75	4,61
3	6.20	5,70	4,57
Rata-rata	6.15 <sup>a</sup>	5,72 <sup>b</sup>	4,57 <sup>c</sup>

Keterangan : G1 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 2%), G2 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 4%) dan G3 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 6%).

Berdasarkan tabel 4, terlihat nilai rata-rata kadar abu gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Terdapat nilai tertinggi pada

perlakuan G<sub>1</sub> yaitu 6,15 % dan terendah pada G<sub>3</sub> yaitu 4,57 %.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai  $F_{hitung} (660) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa konsentrasi asam sulfat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu gelatin dari kulit ikan tuna.

Hasil uji lanjut BJK menunjukkan bahwa nilai kadar abu pada perlakuan G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Peningkatan kadar abu dikarenakan unsur-unsur mineral yang terdapat pada kulit belum terdekomposisi pada saat perendaman sehingga saat proses ekstraksi komponen-komponen mineral belum terlepas dari kolagen pada saat pencucian setelah perendaman, sehingga unsur - unsur tersebut tidak terbuang dan pada saat perebusan unsur – unsur tersebut terlarut sehingga kadar abu menjadi tinggi. Seperti dikemukakan oleh Eastoe dan Leach (1977) dalam Azara (2017).

Ward dan Courts (1977) menyatakan bahwa residu didalam gelatin dipengaruhi oleh kandungan mineral bahan baku, penyaringan dan ekstraksi yang dilakukan. Peningkatan kadar abu disebabkan tidak sempurnanya proses filtrasi selama proses penyaringan, banyak serbuk-serbuk mineral yang terbawa dalam filtrat gelatin. Serbuk mineral yang halus lolos dari saringan dan membentuk endapan.

### Viskositas

Hasil penelitian nilai viskositas gelatin dari kulit ikan tuna (*T. albacores*) dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata viskositas (centipoises = cP) gelatin dari kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda.

Ulangan	Perlakuan		
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	5,24	5,38	4,85
2	5,19	5,37	5,00
3	5,21	5,37	4,92
Rata-rata	5,21 <sup>a</sup>	5,37 <sup>b</sup>	4,92 <sup>c</sup>

Keterangan : G1 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 2%), G2 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 4%) dan G3 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 6%).

Berdasarkan tabel 5, terlihat nilai viskositas gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Diperoleh nilai viskositas G<sub>1</sub> yaitu 5,21 cP, G<sub>2</sub> yaitu 5,37 cP dan G<sub>3</sub> yaitu 4,92 cP. Terdapat nilai tertinggi pada perlakuan G<sub>2</sub> yaitu 5,37 cP dan terendah pada G<sub>3</sub> yaitu 4,92 cP.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai  $F_{hitung} (150) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa konsentrasi asam sulfat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai viskositas gelatin dari kulit ikan tuna.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa nilai viskositas pada perlakuan G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Viskositas merupakan sifat fisik gelatin yang sangat penting setelah kekuatan gel, karena viskositas mempengaruhi sifat fisik gelatin yang lainnya seperti halnya titik leleh, titik gel dan stabilitas emulsi. Viskositas adalah daya aliran molekul dalam suatu larutan baik dalam air, cairan organik sederhana dan suspensi encer (deMan, 1997 dalam Vicky, 2012).

Menurut Glicksman (1969), residu mineral yang tertinggal dalam gelatin dapat mempengaruhi karakteristik gelatin tersebut. *Aldehyde* yang mempertahankan ikatan silang (*cross-ling*) dalam molekul gelatin akan membentuk *polyaldehyde* dengan residu mineral tersebut, sehingga menurunkan kelarutan dalam air dan meningkatkan viskositasnya. Viskositas

juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsentersasi, suhu, tingkat dispersi dan teknik perlakuan.

## Kekuatan Gel

Hasil penelitian nilai kekuatan gel gelatin dari kulit ikan tuna (*T. albacores*) dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai kekuatan gel (g bloom ) gelatin dari kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda.

Ulangan	Perlakuan		
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
1	416,56	364,17	324,31
2	418,21	391,72	324,14
3	417,38	377,94	324,22
Rata-rata	417,38 <sup>a</sup>	377,94 <sup>b</sup>	324,22 <sup>c</sup>

Keterangan : G1 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 2%), G2 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 4%) dan G3 (perendaman kulit tuna dengan asam sulfat konsentrasi 6%).

Berdasarkan tabel 6, terlihat nilai kekuatan gel gelatin kulit ikan tuna dengan konsentrasi asam sulfat yang berbeda. Diperoleh nilai kekuatan gel G<sub>1</sub> yaitu 417,38 g bloom, G<sub>2</sub> yaitu 377,94 g bloom dan G<sub>3</sub> yaitu 324,22 g bloom. Terdapat nilai tertinggi pada perlakuan G<sub>1</sub> yaitu 417,38 g bloom dan terendah pada G<sub>3</sub> yaitu 324,22 g bloom.

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai  $F_{hitung} (103,34) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa konsentrasi asam sulfat yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai kekuatan gel gelatin dari kulit ikan tuna.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa nilai kekuatan gel pada perlakuan G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> dan G<sub>3</sub> berbeda nyata dengan pada tingkat kepercayaan 95%.

Kekuatan gel gelatin didefinisikan sebagai besarnya gaya yang diperlukan oleh *probe* untuk menekan gel setinggi

empat mm sampai gel pecah. (Hermanianto *et al.* 2000).

Menurut Glicksman (1969) kekuatan gel dipengaruhi oleh asam, alkali, dan panas yang akan merusak struktur gelatin sehingga gel tidak terbentuk. Pembentukan dan kekuatan gel yang dihasilkan tergantung pada kandungan rantai  $\alpha$  dan distribusi bobot molekul. Penurunan kekuatan gel seiring dengan peningkatan bobot molekul gelatin. Gelatin dengan molekul yang lebih besar mempunyai rantai yang dihubungkan dengan ikatan kovalen. Ikatan kovalen antar rantai mengurangi jumlah ikatan hidrogen (ikatan non-kovalen) sehingga ikatan antar molekul menjadi lemah. Menurut Ward dan Courts (1977) kekuatan gel tergantung dari panjang rantai asam aminonya. Jika kondisi kolagennya telah terhidrolisa secara sempurna, maka kekuatan gel dapat meningkat. Hal ini terjadi karena kolagen yang telah terhidrolisa dapat menghasilkan rantai polipeptida yang panjang. Gel gelatin dapat stabil dengan adanya tekanan dari luar ikatan kovalen yaitu ikatan hidrogen, karena ikatan kovalen mempercepat gel mencair.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ekstraksi kulit ikan tuna menjadi gelatin dengan konsentrasi asam sulfat 2% ( $G_1$ ), 4% ( $G_2$ ) dan 6% ( $G_3$ ) berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen, pH (derajat keasaman), kadar air, kadar abu, viskositas dan kekuatan gel. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil terbaik diperoleh dari proses perendaman dengan konsentrasi asam sulfat 6% dengan nilai rendemen 5,62 %, pH 3,97, kadar air 5,68 %, kadar abu 4,57 %, viskositas 4,92 cP dan kekuatan gel 324,22 g bloom.

### Saran

Pada saat pencucian kulit ikan setelah proses perendaman dengan asam

sulfat gunakan aquades untuk mencuci kulit agar pH cepat naik hingga netral. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas gelatin dilihat dari titik leleh, titik gel, titik isoelektrik, derajat putih dan asam amino.

## DAFTAR PUSTAKA

- [KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2014. Potensi Tuna Indonesia Tertinggi di Dunia.
- Agustin, A. T dan M. Sompie. 2015. *Kajian Gelatin Kulit Ikan Tuna (Thunnus Albacares) yang diproses Menggunakan Asam Asetat*. Pros Sem Vol. 1, No. 5, Agustus 2015. Hal: 1186-1189. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Ekspor Impor menurut komoditi*.
- Glicksman, M. 1969. *Gum Technology in Food Industry*. Academic Press, New York.
- Hermanianto J, Satiawaharja B, Apriyantono A. 2000. *Teknologi dan Manajemen Pangan Halal*. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB.
- Hinterwaldner, R. 1977. *Technology of gelatin manufacture*. In Ward A.G. and Courts, A. (eds.). *The Science and Technology of Gelatin*. Academic Press, New York. 315 pp.
- Meivayana. 2011. *Studi Pembuatan Gelatin dari Kulit Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) dengan Proses Enzimatis* (skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ninoek, I dan Kusmarti. 1991. *Penggunaan Ekstrak Daun Sirih Untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penghasil Histamin*.
- Nurahmawati. 2015. *Mengenal Gelatin, Kegunaan dan Pembuatannya*. Tulisan Ilmiah Populer. [Online]. Tersedia:

<http://kesmavet.ditjenpkih.pertanian.go.id/index.php/berita/tulisan-ilmiah-populer/139-mengenal-gelatin-kegunaan-dan-pembuatannya>.

Diakses pada Oktober 2017

Setiawan. R. 2015. *Gelatin, Berbahan Baku Sapi atau Babi*. [Online]. Tersedia:

<http://www.mirajnews.com/2015/05/gelatin-berbahan-baku>

[sapiataubabi.html](http://www.mirajnews.com/2015/05/gelatin-berbahan-baku). Diakses pada Oktober 2017

Siregar, H., S. Ginting dan L. N. Limbong. 2015. *Pengaruh Jenis Pelarut dan Suhu Ekstraksi Kaki Ayam Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin yang dihasilkan*. Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU. Medan.

Vicky, S. 2012. *Karakteristik Mutu Fisika Kimia Gelatin Tulang dan Kulit Ikan Pari Hasil Proses Perlakuan Asam*. Skripsi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.

Ward. A. G dan Courts. A. 1977. *The Science and Techology of Gelatin*. New York: Academic Press

Warta Ekspor. 2012. *Potensi Ikan Laut Indonesia* Jakarta 003/6/2012: Direktur Jendral Pengembang Ekspor Nasional Kementrian Perdagangan Republik Indonesia

Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.