



## Pengaruh lama waktu perendaman terhadap arakteristik gelatin ceker ayam

Miskiyah\*, Kirana Sanggrami Sasmitaloka, Agus Budiyanto

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Kampus Penelitian Pertanian  
Cimanggu, Bogor, Indonesia.

### Article history

*Diterima:*

13 September 2021

*Diperbaiki:*

22 November 2021

*Disetujui:*

3 Januari 2022

### Keyword

*Acid base combination;*

*Chicken feet gelatin;*

*Characterization;*

*Soaking duration.*

### ABSTRACT

*Gelatine is a protein derivative that can be obtained from collagen fibres through the extraction process. The soaking duration process will affect to quality of gelatine. Research was conducted to analyzed the effect of soaking time using acid-base combination on the characteristics of chicken feet gelatine. Design used in this study was a randomized block design with six replications. Treatment used was soaking time treatment (2, 4, and 8 hours). The resulting gelatine was analyzed for physicochemical characteristics. Results showed that curing time significantly ( $P < 0.05$ ) on water content, ash content, fat content and pH, but not significantly ( $P > 0.05$ ) on yield, protein content, viscosity, gel strength, time of gel formation and melting time. Gelatine produced with 4 hour soaking time produced the best characteristic of chicken feet gelatine with a yield of  $3.51 \pm 0.26$  %, moisture content of  $7.01 \pm 1.09$  %, ash content of  $3.09 \pm 0.02$  %, fat content of  $2.09 \pm 0.43$  %, protein content  $78.40 \pm 0.68$  %, soluble, viscosity  $12.20 \pm 0.70$  cP, gel strength  $56.94 \pm 23.75$  bloom, pH  $6.58 \pm 0.03$ , gelling time  $326.67 \pm 20.55$  seconds and melting time  $230.67 \pm 163.7$  seconds.*



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

\* Penulis korespondensi

Email : miski.pascapanen2015@gmail.com

DOI 10.21107/agrointek.v16i2.11846

## PENDAHULUAN

Industri pemotongan ayam menghasilkan ceker ayam yang belum dimanfaatkan secara maksimal dan dianggap sebagai limbah. Ceker ayam diketahui mengandung kolagen (komponen utama penyusun protein) yang bermanfaat bagi tubuh. Hashim *et al.* (2014) menyatakan bahwa ceker ayam mengandung kolagen sebesar 22,94 %. Oleh karena itu, ceker ayam berpotensi menjadi salah satu bahan baku penghasil gelatin. Kolagen diubah menjadi gelatin melalui proses hidrolisis parsial (Miskiyah *et al.*, 2019).

Gelatin merupakan derivat protein yang diperoleh dari serat kolagen yang dapat diekstraksi dari tulang (Arima *et al.*, 2015). Gelatin dapat dimanfaatkan sebagai agen pengental, emulsifier, dan bahan pembungkus obat kapsul (Dermihan *et al.*, 2012).

Pemanfaatan gelatin yang beragam belum diimbangi dengan produksi gelatin di dalam negeri. Impor gelatin mencapai nilai US\$ 2.059.329 yang sebagian besar berasal dari negara Perancis, Jepang, India, Brazil, Jerman, Cina, Argentina dan Australia (BPS 2015). Kehalalan merupakan salah satu aspek penting dalam memproduksi gelatin di negara mayoritas muslim. Hasil penelitian Hoong Kuan *et al.* (2016) menyatakan bahwa sekitar 98,5 % gelatin yang diproduksi di dunia berasal dari daging, tulang, dan kulit babi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan produksi gelatin dari sumber hewan lain yang terjamin kehalalannya, seperti ayam, ikan, sapi, atau kambing. Berdasarkan data statistik peternakan tahun 2017, produksi daging ayam mencapai 1.848.060 ton. Jika berat ayam rata-rata per ekor 1,2 kg maka ayam yang dipotong selama tahun 2017 sebanyak 1.540.050 ekor, sehingga ceker ayam yang dihasilkan sebanyak 3.080.100 potong. Jika diasumsikan dalam 1 kg terdapat 40 potong ceker ayam, maka selama tahun 2017 telah dihasilkan 77.002,5 kg ceker ayam.

Isolasi gelatin dapat dilakukan dengan beberapa teknik, seperti penggunaan pelarut asam, basa, dan enzim (Leuenberger, 1991). Sasmitaloka *et al.* (2017) menyebutkan bahwa produksi gelatin menggunakan hidrolisis enzim dapat menghasilkan gelatin dengan tingkat kemurnian yang tinggi, tetapi memerlukan biaya yang mahal. Oleh karena itu, produksi gelatin dalam penelitian

ini menggunakan hidrolisis asam dan basa supaya dapat diterapkan di masyarakat.

Kombinasi perlakuan asam dan basa dapat meningkatkan rendemen gelatin dan kekuatan gelnnya. Ulfah (2011) melaporkan bahwa gelatin ceker ayam yang dihidrolisis  $\text{CH}_3\text{COOH}$  memiliki kekuatan gel 3,06-4,14 g *bloom*. Ekstraksi gelatin ceker ayam dengan kombinasi NaOH 0,2 % dan asam asetat 5 % menghasilkan gelatin dengan kekuatan gel 164,44 g *bloom* (Miskiyah *et al.*, 2020).

Penelitian terkait lama waktu perendaman, menunjukkan bahwa waktu perendaman dengan karakteristik fisikokimia terbaik yaitu selama 4 jam (Ulfah, 2011). Akan tetapi, pada penelitian tersebut hanya menggunakan satu jenis larutan perendam (asam asetat) dan menghasilkan kekuatan gel yang rendah. Teknik ekstraksi terbaik yaitu menggunakan panci presto (Miskiyah *et al.*, 2019), sedangkan kombinasi larutan perendam yang menghasilkan gelatin rendah lemak dan kekuatan gel yang tinggi adalah NaOH 0,2 % dan asam asetat 5 % (Miskiyah *et al.*, 2020). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu perendaman ceker ayam dalam asam basa terhadap karakteristik gelatin yang dihasilkan serta untuk mendapatkan lama waktu perendaman yang menghasilkan karakteristik gelatin ceker ayam terbaik.

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan gelatin adalah ceker ayam, diperoleh dari Rumah Potong Ayam (RPA) Jambu Raya Kota Bogor. Bahan kimia yang digunakan pada proses ekstraksi adalah NaOH 0,2 % (% b/v teknis) dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  5 % (% v/v teknis). Sebagai pembanding, digunakan gelatin *Pro Analysis* (PA) (*Merck*, nomor katalog 104078).

Peralatan utama yang digunakan dalam proses pembuatan gelatin ini adalah panci bertekanan (*Oxone*), wajan anti lengket (*Oxone*), tabung dekanta, kompor gas (*Quantum*), ember (*Lion Star*), kain saring, oven, dan *blender* (*Philips*). Peralatan analisis utama yang digunakan adalah pH-meter *digital* (*HANNA HI 98107*), *viscotester* (*Thermo*), *Rapid Visco Analyzer* (*Perten*), *Texture Analyzer XT-21* (*Brookfield*), dan peralatan gelas lainnya (*Pyrex*).

## Proses Pembuatan Gelatin

Ceker ayam dicuci dan dihilangkan lapisan lemak yang masih menempel. Selanjutnya direndam dengan pelarut (kombinasi NaOH 0,2 % dan CH<sub>3</sub>COOH 5 %) perbandingan (1:3 (b/v)) sesuai perlakuan yaitu 2, 4, dan 8 jam pada suhu ruang (28-30 °C). Sebanyak 2 kg ceker ayam direndam dalam 6 liter NaOH 0,2 % (1:3 (b/v)), kemudian dinetralkan dengan air mengalir hingga pH netral (6,0-7,0). Selanjutnya ceker ayam yang telah netral direndam dalam 6 liter larutan CH<sub>3</sub>COOH 5 % (1:3 (b/v)) dan dilakukan penetralan dengan menggunakan air mengalir hingga pH netral (6,0-7,0). Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan panci bertekanan selama 1 jam, setelah itu larutan gelatin hasil ekstraksi diambil untuk disaring dengan menggunakan kain saring. Larutan gelatin didekantasi dan diambil filtratnya. Selanjutnya, filtrat dipekatkan menggunakan wajan anti lengket (*teflon*) pada suhu 70 °C hingga terbentuk larutan gelatin pekat 30 %. Setelah itu dikeringkan dalam *oven* pada suhu 65 °C. Lembaran gelatin kering dihaluskan menggunakan *blender* dan dilakukan analisis.

## Karakterisasi Gelatin

Analisis karakteristik gelatin ceker ayam meliputi analisis karakteristik kimia yang terdiri dari kadar air (SNI 1992), kadar abu (SNI 1992), kadar lemak (SNI 1992), kadar protein (SNI 1992) dan pH (Zhang *et al.*, 2016). Analisis karakteristik fisik yang dilakukan terdiri dari rendemen (Alfaro *et al.*, 2013), kelarutan (Zhang *et al.*, 2016), viskositas (Shyni *et al.*, 2014), kekuatan gel (Zhang *et al.*, 2016), waktu pembentukan gel (Kamatchi dan Leela, 2016) dan waktu leleh (Kamatchi dan Leela, 2016).

## Analisis Statistik

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lama waktu perendaman (2, 4, dan 8 jam). Data yang diperoleh diolah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan uji lanjut Duncan pada taraf nyata 5 % ( $\alpha = 0,05$ ) menggunakan program SPSS. Hasil analisis data dibandingkan dengan nilai pada gelatin komersial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Mutu Kimia Gelatin Ceker Ayam

#### Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan lama waktu perendaman ( $P < 0,05$ ) berpengaruh nyata terhadap kadar air gelatin yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka kadar air yang dihasilkan semakin besar. Semakin lama waktu perendaman, maka air yang terikat dalam larutan gelatin akan semakin banyak atau daya tarik air dengan senyawa gelatin sangat kuat, kekuatan daya tarik inilah yang menyebabkan air sulit keluar saat diuapkan (De Man, 1997). Kadar air gelatin hasil penelitian memenuhi persyaratan SNI (1995), yaitu maksimum 16 %. Kadar air gelatin kontrol yaitu 9,51 % lebih besar jika dibandingkan oleh gelatin ceker ayam yang dihasilkan pada penelitian ini. Rendahnya kadar air gelatin yang dihasilkan pada penelitian ini dibandingkan dengan gelatin PA (kontrol) diduga disebabkan oleh kondisi penyimpanan gelatin komersial yang kurang baik ketika masih dalam toko.

#### Kadar Abu

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) antara lama waktu perendaman dengan kadar abu yang dihasilkan. Kadar abu tertinggi pada lama waktu perendaman 2 jam yaitu 3,74 % sedangkan nilai kadar abu terendah pada lama waktu perendaman 4 jam yaitu 3,09 %. Sebagai pembanding nilai kadar abu gelatin kontrol sebesar 0,94 %. Hasil kadar abu dengan lama waktu perendaman 4 jam memenuhi standar SNI (1995) yaitu maksimal 3,25 %. Kadar abu yang tinggi disebabkan proses demineralisasi yang belum sempurna (Duconseille *et al.*, 2015). Proses asam menghasilkan pH rendah, sedangkan proses basa menghasilkan pH yang tinggi (Sasmitaloka *et al.*, 2017). Pada penelitian ini, ceker ayam direndam dalam NaOH (proses basa) terlebih dahulu dan dilanjutkan direndam dalam CH<sub>3</sub>COOH (proses asam). Pelarut dengan pH rendah (proses asam) cenderung menyebabkan komponen mineral mudah larut, dengan demikian kadar abu akan menurun seiring lamanya waktu perendaman.

#### Kadar Lemak

Kandungan lemak pada gelatin dapat memengaruhi mutunya. Gelatin yang bermutu tinggi diharapkan memiliki kandungan lemak

yang rendah atau bahkan tidak memiliki kandungan lemak. Bkhairia *et al.* (2016) menyebutkan kadar lemak yang rendah menunjukkan bahwa gelatin memiliki kualitas yang baik dan diperoleh dari proses penghilangan lemak dan mineral secara tepat.

Tabel 1 menunjukkan semakin lama waktu perendaman maka semakin rendah kadar lemak yang dihasilkan. Penggunaan NaOH (basa kuat) sebagai larutan perendam menyebabkan terjadinya peningkatan konsentrasi ion OH<sup>-</sup> yang mempercepat proses hidrolisis kolagen dan lemak. Penggunaan CH<sub>3</sub>COOH (asam lemah) tidak meningkatkan ion H<sup>+</sup> dalam larutan perendam, sehingga laju hidrolisis tidak meningkatkan. Akan tetapi, penggunaan asam dapat menghidrolisis *triple helix* menjadi rantai  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$ , sehingga tingkat *exstruction* lemak dalam sel menjadi optimal dan kadar lemak yang terkandung dalam gelatin menjadi rendah (Sasmitaloka *et al.*, 2017). Semakin lama waktu perendaman, maka akan semakin banyak lemak yang dipecah dan larut bersama dengan larutan perendam.

Kadar lemak yang dihasilkan gelatin kontrol lebih besar dibandingkan dengan gelatin ceker ayam. Hasil analisis ragam terdapat beda nyata ( $P < 0,05$ ) antara lama waktu perendaman dengan kadar lemak yang dihasilkan. Gelatin yang dihasilkan dengan semua perlakuan waktu perendaman telah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI (1995) yaitu nilai kadar lemak  $< 5\%$ .

#### **Kadar Protein**

Hasil analisis ragam tidak terdapat perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) antara lama waktu perendaman dengan kadar protein gelatin yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka kadar protein yang dihasilkan semakin kecil. Peningkatan waktu perendaman cenderung menyebabkan serabut kolagen menyusut. Penyusutan menyebabkan struktur kolagen pecah menjadi struktur yang tidak teratur dan akhirnya akan mengalami proses pelarutan (De Man, 1997). Penurunan nilai kadar protein pada gelatin diduga disebabkan oleh banyaknya jaringan fibril kolagen yang rusak dengan peningkatan waktu perendaman sehingga jumlah komponen kolagen yang terlarut dalam larutan perendam lebih tinggi (Munda, 2013).

#### **Derajat Keasaman (pH)**

Pengukuran derajat keasaman (pH) sangat penting karena memengaruhi sifat gelatin untuk aplikasi gelatin selanjutnya. Gelatin dengan pH netral akan lebih stabil dan lebih luas penggunaannya, sehingga proses penetralan memiliki peran yang penting.

Walaupun sudah dinetralkan, dalam gelatin ceker ayam masih terdapat residu asam, sehingga gelatin ceker ayam yang dihasilkan memiliki pH yang rendah (bersifat asam). Pada saat dilakukan proses perendaman, maka serabut kolagen akan mengalami proses pembengkakan yang menyebabkan struktur ikatan asam amino pada molekul kolagen mengalami pembukaan dan pelarut terperangkap di antara ikatan tersebut dan tidak larut saat proses netralisasi (Ninan *et al.*, 2012).

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka pH yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai pH ini sangat bergantung pada proses penetralan setelah proses perendaman. Proses pencucian menggunakan air mengalir dapat menyebabkan kandungan pelarut perendam (asam atau basa) yang terperangkap dalam *ossein* semakin sedikit, maka nilai pH yang dihasilkan akan mendekati pH netral (Hinterwaldner, 1977). Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) antara lama waktu perendaman dengan pH gelatin yang dihasilkan. Jika dibandingkan dengan pH yang dihasilkan oleh gelatin kontrol, nilai pH gelatin kontrol lebih rendah daripada gelatin ceker ayam yang dihasilkan.

#### **Karakteristik Mutu Fisik Gelatin Ceker Ayam Rendemen**

Nilai rendemen akan menunjukkan tingkat efisiensi yang tinggi selama proses pembuatan (Darwin *et al.*, 2018). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama waktu perendaman tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rendemen gelatin yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan lama waktu perendaman yang paling efektif pada waktu 4 jam dan terjadi penurunan pada perlakuan lama waktu perendaman 8 jam. Peningkatan jumlah rendemen seiring dengan bertambahnya waktu perendaman dapat disebabkan semakin banyaknya larutan perendam terdifusi ke dalam ceker ayam sehingga semakin banyaknya kolagen yang terhidrolisis menjadi gelatin. Semakin lama waktu perendaman

akan menyebabkan penurunan nilai rendemen gelatin yang dihasilkan, hal ini dikarenakan banyaknya jaringan fibril kolagen yang rusak (Munda, 2013).

### Kelarutan

Uji kelarutan pada gelatin bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gelatin larut dalam air. Uji kelarutan pada gelatin cukup penting karena berkaitan dengan aplikasi gelatin selanjutnya. Tabel 2 menunjukkan semua perlakuan gelatin ceker ayam larut dalam air suhu 80 °C. Suhu yang digunakan untuk melarutkan gelatin adalah 80 °C, karena gelatin yang berkualitas baik bersifat mudah larut dalam air pada suhu 80 °C dan bila didinginkan akan membentuk gel (Zhang *et al.*, 2016). Gelatin merupakan disperse koloidal artinya gelatin tidak dapat membentuk suatu larutan murni, gelatin hanya terdispersi dalam air (Winarno, 2002).

### Viskositas

Pengukuran viskositas pada gelatin sangat penting karena berkaitan dengan penentuan mutu dan aplikasi gelatin. Tabel 2. menunjukkan bahwa gelatin ceker ayam pada penelitian ini memiliki viskositas 53,70-61,31 cP. Semakin lama waktu perendaman, maka nilai viskositasnya semakin

tinggi. Walaupun demikian, hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) antara lama waktu perendaman dengan viskositas gelatin hasil penelitian.

Larutan perendam diduga dapat meningkatkan viskositas apabila mampu memecah ikatan peptide pada ikatan yang tepat dengan molekul yang lebih tinggi. Kombinasi pelarut asam dan basa menyebabkan proses hidrolisis menjadi optimal dengan memecah *triple helix* menjadi *single helix* sehingga membantuk viskositas yang tinggi.

### Kekuatan Gel

Kekuatan gel merupakan parameter utama sifat fisik gelatin. Pengukuran kekuatan gel bertujuan untuk mengetahui seberapa besar gelatin dalam membentuk gel. Sifat fisik tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi bahan dan waktu perendaman (Kolodziejaska *et al.*, 2003). Akan tetapi, hasil analisis ragam menunjukkan lama waktu perendaman tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kekuatan gel gelatin yang dihasilkan. Hal ini sebanding dengan hasil pengukuran viskositas, dimana kekuatan gel berbanding lurus dengan viskositas.

Tabel 1 Pengaruh waktu perendaman terhadap karakteristik kimia gelatin ceker ayam

Parameter	Lama Waktu Perendaman (Jam)			Gelatin PA (kontrol)
	2	4	8	
Kadar Air (%)	6,85±1,03 <sup>a</sup>	7,01±1,09 <sup>a</sup>	8,12±1,03 <sup>b</sup>	9,51±0,00
Kadar Abu (%)	3,74±0,12 <sup>b</sup>	3,09 ±0,02 <sup>a</sup>	3,60±0,14 <sup>b</sup>	0,94±0,00
Kadar Lemak (%)	2,68 ±0,42 <sup>c</sup>	2,09 ± 0,43 <sup>b</sup>	1,61 ± 0,35 <sup>a</sup>	4,78 ± 0,01
Kadar Protein (%)	83,81±6,42 <sup>a</sup>	78,40±0,68 <sup>a</sup>	76,45±1,17 <sup>a</sup>	98,38±0,00
pH	6,22±0,05 <sup>a</sup>	6,58±0,03 <sup>b</sup>	6,90±0,08 <sup>c</sup>	5,83±0,00

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi dari tiga ulangan diikuti dengan huruf superskrip yang berbeda pada satu baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Tabel 2 Pengaruh waktu perendaman terhadap karakteristik fisik gelatin ceker ayam

Parameter	Lama Waktu Perendaman (Jam)			Gelatin PA (kontrol)
	2	4	8	
Rendemen (%)	3,34 ±0,34 <sup>a</sup>	3,51 ±0,26 <sup>a</sup>	3,33 ±0,05 <sup>a</sup>	-
Kelarutan	Larut	Larut	Larut	Larut
Viskositas (cP)	10,43±0,78 <sup>a</sup>	12,20±0,70 <sup>a</sup>	10,63±1,62 <sup>a</sup>	6,4±0,00
Kekuatan Gel (g bloom)	53,70±26,81 <sup>a</sup>	56,94±23,75 <sup>a</sup>	61,31±15,17 <sup>a</sup>	110,79±1,27
Gelling Time (detik)	328,33±60,9 <sup>a</sup>	326,67±20,5 <sup>a</sup>	481,67±101,2 <sup>a</sup>	245±0,00
Melting Time (detik)	268±67,74 <sup>a</sup>	230,67±163,7 <sup>a</sup>	382,67±120,4 <sup>a</sup>	200±0,00

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi dari tiga ulangan diikuti dengan huruf superskrip yang berbeda pada satu baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa gelatin hasil penelitian menghasilkan kekuatan gel 53,70-61,31 g bloom. Kekuatan gelatin yang dihasilkan masih masuk dalam standar industri gelatin yakni 50 – 300 g bloom (GMIA 2012). Faktor yang dapat menyebabkan perbedaan hasil kekuatan gel gelatin adalah distribusi berat molekul dan komposisi asam amino (Munda, 2013). Adanya kandungan hidroksiprolin dan prolin memengaruhi kekuatan gel yang dihasilkan (Agustin *et al.*, 2015). Kandungan hidroksiprolin yang besar menyebabkan kekuatan gel yang dihasilkan besar.

### Waktu Pembentukan Gel dan Waktu Leleh

Waktu pembentukan gel merupakan waktu dimana gelatin mulai berubah membentuk gel. Waktu leleh gelatin merupakan waktu ketika gelatin membentuk gel mulai mencair ketika dipanaskan secara perlahan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap waktu pembentukan gel gelatin yang dihasilkan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa gelatin kontrol dapat membentuk gel dengan waktu yang lebih singkat jika dibandingkan dengan waktu pembentukkan gel hasil penelitian. Titik gel gelatin dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin dalam larutan, pH dan berat molekul (Zulkifli *et al.*, 2014). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu perendaman tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap waktu leleh gelatin ceker ayam. Nilai waktu leleh gelatin berkaitan dengan kandungan asam amino yaitu kandungan asam amino hidroksiprolin (Shyni *et al.*, 2014). Waktu leleh gelatin berhubungan dengan pembentukan gel gelatin. Pembentukan gel gelatin dipengaruhi oleh jumlah ikatan hidrogen yang terbentuk, demikian pula saat gelatin mulai meleleh (Zulkifli *et al.*, 2014).

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu perendaman berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak dan pH, namun tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap rendemen, kadar protein, viskositas, kekuatan gel, waktu pembentukan gel dan waktu leleh. Pembuatan gelatin ceker ayam terbaik adalah perlakuan lama waktu perendaman 4 jam. Perlakuan ini menghasilkan gelatin dengan karakteristik fisik maupun kimia yang sebagian besar telah memenuhi standar yang ditetapkan SNI. Hasil pengujian karakteristik fisikokimia

gelatin ceker ayam dari perlakuan terbaik yaitu rendemen  $3,51 \pm 0,26$  %, kadar air  $7,01 \pm 1,09$  %, kadar abu  $3,09 \pm 0,02$  %, kadar lemak  $2,09 \pm 0,43$  %, kadar protein  $78,40 \pm 0,68$  %, kelarutan; bersifat larut, viskositas  $12,20 \pm 0,70$  cP, kekuatan gel  $56,94 \pm 23,75$  bloom, pH  $6,58 \pm 0,03$ , *Gelling Time*  $326,67 \pm 20,55$  detik, *Melting Time*  $230,67 \pm 163,7$  detik.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dari berbagai pihak di penelitian ini.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Deska Fahira Anjani yang telah membantu pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A.T., Sompie, M. 2015. Kajian Gelatin Kulit Ikan Tuna (*Thunnus albacores*) yang Diproses Menggunakan Asam Asetat. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia 1(5):1186-1189.
- Alfaro, A.D.T., Fonsesca, G.G., Balbinot, E., Machado, A., Prentice, C. 2013. Physical and Chemical Properties of Wami Tilapia Skin Gelatin. Journal of Food Science Technology 33: 392-395.
- Arima, Ika, N., Nurul, H.F. 2015. Pengaruh Waktu Perendaman dalam Asam terhadap Rendemen Gelatin dari Tulang Ikan Nila Merah. Jurnal FTUMJ. ISSN 2407-1846.
- Badii, F.R., Howell N.K. 2006. Fish Gelatin : Structure, Gelling, Properties and Interaction with Egg Albumen Protein. Food Hydrocolloids 20: 630-640.
- Bkhairia, I., Mhamdi, S., Jridi, M., Nasr, M. 2016. New acidic proteases from *Liza aurata* viscera: Characterization and Application in Gelatin Production. International Journal of Biological Macromolecules. 92: 533-542.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Perdagangan Luar Negeri. Maret 2015. Vol. 3842508. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada 2 Mei 2021.
- Darwin, Ahmad, R., Jaya, H. 2018. Kajian Ekstraksi Gelatin dari Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). KOVALEN 4 (1) : 1 - 15.

- De Man, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Penerjemah Padmawinata, K. ITB Press, Bandung.
- Dermihan, Y., Ulca, P., Senyuva, H.Z. 2012. Detection of Porcine DNA in Gelatin and Gelatin-Containing Processed Food Product-Halal/Kosher Authentication. *Meat Science* 90: 686-689.
- Kamatchi, P., Leela, K. 2016. Extraction, Characterization, and Application of Gelatin from *Carcharhinus amblyrhyncho* and *Sphyrna barracuda*. *J. Biotechnol. Biochem.* 2: 40-49.
- Duconseille, A., Astruc, T., Quintana, N., Meersman, F., Sante-Lhoutellier, V. 2015. Gelatin structure and composition linked to hard capsule dissolution: A review. *Food Hydrocolloids* 43: 360-376.
- Gimenez, B., Aleman, A., Montero, P., Gomez-Guillen, M. C. 2009. Antioxidant and Functional Properties of Gelatin Hydrolysates Obtained From Skins of Sole and Squid. *Food Chemistry* 976 – 983
- GMIA. 2012. Standard Methods For Testing The Tasting of Edible Gelatin. Official Procedure of The Gelatin Manufactures Institute of America, Inc.
- Hashim, P., Ridzwan, M.S.M., Bakar, J. 2014. Isolation and Characterization of Collagen from Chicken Feet. *International Journal of Bioengineering and Life Sciences* 8(3): 250-254.
- Hinterwaldner, R. 1977. Technology of Gelatin Manufacture, In: Ward AG, Courts A. *The Science and Technology of Gelatin*. London: Academic Press.
- Hoong Kuan, Y., Nafchi, A.M., Huda, N., Ariffin, F., Karim, A.A. 2016. Effects of Sugars on The Gelation Kinetics and Texture of Duck Feet Gelatin. *Food Hydrocolloids* 58: 267-275.
- Leuenberger, B.H. 1991. Investigation of viscosity and gelation properties of different mammalian and fish gelatins. *Food Hydrocolloids* 5(4): 353–361.
- Miskiyah, Juiawati, Kamsiati, E. 2019. Penggunaan Pelarut dan Teknik Ekstraksi Terhadap Mutu Gelatin Kaki Ayam. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 16 (1): 10 - 18.
- Miskiyah, Sasmitaloka, K.S., Kamsiati, E., Juniawati, Budiyanto, A. 2020. Karakteristik Mutu Gelatin Ceker Ayam sebagai Alternatif Gelatin Halal. *Jurnal Standardisasi* 22 (3): 239-244.
- Munda, M. 2013. Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dan Lama Demineralisasi Terhadap Kuantitas dan Kualitas Gelatin Tulang Ayam. *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanudin.
- Ninan, G., Joseph, J., Aliyamveetil. Z.A. 2012. A comparative study on the the physical, chemical and functional properties of carp skin and mammalian gelatins. *J. Food Sci. Technology* 51: 2085-2091.
- Sasmitaloka, K.S., Miskiyah, Juniawati. 2017. Kajian Potensi Kulit Sapi Kering sebagai Bahan Dasar Produksi Gelatin Halal. *Buletin Peternakan* 41(3): 328-337.
- Shyni, K., Herna, G.S., Ninan, G., Mathew, S., Joshy, C.G., Lakshmanan, P.T. 2014. Isolation and Characterization of Gelatine from The Skins of Skipjack Tuna (*Katsuwonus Pelamis*), Dog Shark (*Scolidon Sorrawokah*), and Rohu (*Labeo Rohita*). *Food Hydrocolloids* 39: 68-76.
- SNI 01-289-1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- SNI 06-3735-1995. *Mutu dan Cara Uji Gelatin*. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Ulfah, Maria. 2011. Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat dan Lama Perendaman Terhadap Sifat-sifat Gelatin Ceker Ayam. *AGRITECH*. 31 (3) : 161-167
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia
- Zhang, Q., Wang, Q., Lv, S., Lu, J., Jiang, S., Regenstein, J.M., Lin, L. 2016. Comparison of Collagen and Gelatin Extracted from the Skins of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) and Channel Catfish (*Ictalurus Punctatus*). *Food Bioscience* 13: 41-4
- Zulkifli, M., Naiu, A.S., Yusuf, N. 2014. Rendemen, Titik Gel dan Titik Leleh Gelatin Tulang Ikan Tuna yang Diproses dengan Cuka Aren. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2 (2) : 73-77.