

Pengaruh Gelatin dari Kulit Ikan yang Berbeda terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Produk Marshmallow

The Effect of Gelatin from Different Fish Skin on Physical and Sensory Characteristics of Marshmallow

Izmy Nur Aziza*, Yudhomenggolo Sastro Darmanto & Retno Ayu Kurniasih

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang
*Corresponding author, email: izmynuraziza28@gmail.com

Submitted 16 January 2019 Revised 03 March 2019 Accepted 01 June 2019

Abstrak Gelatin merupakan salah satu jenis protein yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen alami. Pemanfaatan gelatin telah banyak diterapkan terutama pada makanan yang berkaitan dengan tekstur elastis salah satunya *marshmallow*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh gelatin patin, payus dan cobia terhadap kekuatan gel, elastisitas, kadar air, dan hedonik *marshmallow* serta mengetahui produk terbaik. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah variasi jenis kulit ikan yaitu ikan patin, ikan payus dan ikan cobia sebanyak 7,39%. Parameter yang diuji terdiri dari rendemen, kekuatan gel gelatin, viskositas gelatin, pengujian pada *marshmallow* dengan parameter uji kekuatan gel, elastisitas, dan hedonik. Data parametrik dianalisis menggunakan uji sidik ragam dan Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji menunjukkan perbedaan kulit ikan patin, payus, dan cobia berpengaruh ($P < 0,05$) pada rendemen, kekuatan gel dan viskositas gelatin, dengan hasil berturut-turut untuk gelatin kulit patin sebesar (13,24%, 280,56 bloom, 2,05 cP), payus sebesar (15,47%, 328 bloom, 3,18 cP) dan cobia sebesar (17,88%, 392,24 bloom, 5,63 cP). Hasil menunjukkan penggunaan gelatin dari kulit ikan patin, payus, dan cobia berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap karakteristik *marshmallow*. Karakteristik *marshmallow* gelatin kulit ikan cobia secara keseluruhan memiliki nilai yang lebih baik jika dibandingkan *marshmallow* gelatin kulit ikan yang lain dengan kekuatan gel 1564,19 g/cm, elastisitas 95,16 mm, kadar air 14,41% dan uji hedonik dengan selang kepercayaan $7,52 < \mu < 7,91$ yang artinya disukai oleh panelis.

Kata Kunci Elastisitas; gelatin; kulit ikan; kekuatan gel; *marshmallow*

Abstract Gelatin is one type of protein obtained from partial hydrolysis of natural collagen. Utilization of gelatin has been widely applied to food, especially in foods related to elastic texture, for example marshmallow. The purpose of this research was to determine the quality of various types of gelatin based on gel strength, elasticity, water content, hedonic and to know the best *marshmallow*. The experimental design was complete randomized design. The treatment was different fish skin gelatin, namely patin, payus, and cobia with concentration of 7.39%. The parameters consisted of gelatin tests (yield, gel strength, viscosity) and marshmallow tests (gel strength, elasticity, water content and hedonic). Parametric data were analyzed with Analysis of Variance test and continued with Honestly Significant Difference test. The results showed that the use of different skin had significantly different ($P < 0.05$) on yield, gel strength and viscosity, with the result of patin (13.24%, 280.56 bloom, 2.05 cP), payus (15.47%, 328 bloom, 3.18 cP), cobia 17.88%, 392.24 bloom, 5.63, respectively. The use of gelatin from payus and cobia had significantly different ($P < 0.05$) to marshmallow characteristic. Marshmallow with gelatin skin of cobia fish had gel strength 1564.19 g/cm, elasticity 95.16 mm, water content 14.41% and hedonic test with interval of of $7.52 < \mu < 7.91$ which was means liked by panelists.

Keywords Elasticity; gelatin; fish skin; gel strength; marshmallow

PENGANTAR

Berdasarkan data Kementerian Kelautan Perikanan (2018), jumlah produksi perikanan 23,26 juta ton yang terdiri 6,04 juta ton dari produksi perikanan tangkap dan 17,22 juta ton dari produksi budidaya. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan perikanan, sebesar 20-30% dari produksi ikan. Kulit ikan umumnya sebagai alternatif sumber kolagen potensial yang diharapkan diproduksi secara komersial. Pemanfaatan limbah kulit ikan sebagai bahan baku

gelatin merupakan salah satu alternatif peningkatan nilai tambah (*value added*) limbah industri perikanan sekaligus mengurangi pencemaran. Hal ini diperkuat juga oleh Marsaid & Atmaja (2011), kulit ikan dapat dijadikan sumber bahan baku gelatin alternatif yang sejalan dengan pengurangan limbah industri dan pengolahan ikan.

Permintaan gelatin telah meningkat selama bertahun-tahun. Meningkatnya kebutuhan gelatin tidak direspon oleh industri di dalam negeri untuk memproduksi gelatin

secara komersial, dikarenakan kebutuhan gelatin masih banyak mengandalkan impor. Menurut Saputra et al. (2015), sumber bahan baku industri gelatin biasanya berasal dari tulang dan kulit sapi dan babi. Pemanfaatan tersebut memiliki kelemahan diantaranya berkaitan dengan aspek halal dan krisis *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE), serta adanya penyakit mulut dan kuku (*Foot and Mouth Disease*). Sumber alternatif gelatin yang dapat mengatasi kelemahan tersebut adalah gelatin bersumber dari ikan.

Penggunaan gelatin sudah semakin meluas, baik untuk produk pangan maupun non pangan. Pada produk pangan gelatin dapat dimanfaatkan sebagai bahan penstabil (*stabilizer*), pembentuk gel (*gelling agent*), pengikat (*binder*), pengental (*thickener*), pengemulsi (*emulsifier*), perekat (*adhesive*), dan pembungkus makanan yang bersifat dapat dimakan (*edible coating*). Pemanfaatan gelatin telah banyak diterapkan terutama pada makanan yang berkaitan dengan tekstur elastis salah satunya *marshmallow*. *Marshmallow* adalah makanan ringan bertekstur kenyal, elastis dan lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, gelatin, gum arab, dan bahan perasa yang dikocok hingga mengembang. Bahan utama pembuatan *marshmallow* ini yaitu gelatin sebagai bahan pembentuk gel. Gelatin dipandang memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan gum karena gelatin memiliki kekenyalan yang khas.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan gelatin kulit ikan berdasarkan kekuatan gel, elastisitas, kadar air dan hedonik *marshmallow* serta mengetahui formulasi terbaik dari *marshmallow*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *marshmallow* yaitu gelatin kulit ikan patin, payus dan cobia, gelatin komersial (sapi), sirup glukosa, sukrosa, *flavour strawberry*, air.

Metode

Penelitian ini dilakukan 2 tahap yaitu penelitian tahap 1 pembuatan gelatin kulit ikan yang berbeda yaitu kulit ikan patin, ikan payus dan ikan cobia. Pembuatan gelatin mengacu pada penelitian Trilaksani et al. (2012) dengan konsentrasi asam asetat 3% dan suhu ekstraksi 80°C. Penelitian tahap 2 adalah pembuatan *marshmallow* yang mengacu pada penelitian Trilaksani et al. (2009), yaitu pengembangan produk *marshmallow* dari gelatin kulit ikan kakap merah dengan konsentrasi 6%, 8%, dan 10% dari total bahan selain gelatin. Hasil penelitian menunjukkan mutu *marshmallow* yang terbaik yaitu penggunaan gelatin dengan konsentrasi 8% setara dengan 7,39% dari total bahan.

Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan

Prosedur pembuatan gelatin kulit ikan mengacu pada Trilaksani et al. (2012), yang terdiri dari beberapa proses seperti pencucian kulit ikan, perendaman kulit ikan selama 1-2 menit dengan air panas 60°C, perendaman kulit ikan dengan menggunakan asam asetat 3% 18 jam, penetralan,

ekstraksi dengan akuades selama 3 jam dengan suhu 80°C, penyaringan dengan kain blacu dan pengovenan suhu 60°C selama 48 jam, kemudian dilakukan penggilingan gelatin.

Pembuatan Marshmallow

Penelitian tahap kedua yaitu pembuatan *marshmallow* yang mengacu penelitian Trilaksani et al. (2009), prosedur pembuatan yaitu pemanasan gelatin 7,39% dan air 250 g hingga suhu 60°C selama 7 menit, pemanasan sukrosa 75 g dan sirup glukosa 150 g hingga suhu 80°C selama 7 menit, pengadukan dengan *mixer* 15 menit hingga rata dan mengembang, penambahan *flavour strawberry*, penuangan ke wadah yang telah diberi gula halus, didiamkan 12 jam. *Marshmallow* yang dihasilkan diuji kekuatan gel, elastisitas, kadar air dan uji hedonik.

Pengujian Karakteristik Gelatin

Rendemen

Menurut AOAC (2005), rendemen diperoleh dari perbandingan berat kering tepung gelatin yang dihasilkan dengan berat bahan mentah segar. Besar rendemen dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot kering Gelatin}}{\text{Bobot bahan segar}} \times 100\%$$

Kekuatan Gel

Larutan gelatin disiapkan dengan konsentrasi 6,67% (b/v). Larutan diambil sebanyak 15 ml kemudian ditempatkan pada wadah dengan volume 20 ml, setelah itu larutan dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 10°C selama 17 jam, selanjutnya diukur dengan menggunakan alat Steven LFRA *Texture Analyzer* pada kecepatan probe 2 mm/menit dengan jarak 60 mm, kecepatan grafik 12 mm/menit, diameter probe 12,7 mm. Kekuatan gel dinyatakan dalam satuan *bloom* (Juliasti et al., 2014).

Viskositas

Menurut Juliasti et al. (2014), larutan gelatin disiapkan dengan konsentrasi 6,67 % (b/v) (7,5 gram gelatin dan 105 ml aquades), kemudian diukur viskositasnya dengan menggunakan alat viscometer Ostwald 350. Penetapannya dilakukan dengan mengukur waktu yang diperlukan gelatin untuk mengalir dalam pipa baris batas atas hingga batas bawah. Larutan gelatin pada suhu 60°C, dimasukkan ke dalam viscometer Ostwald, kemudian dibiarkan mengalir hingga batas bawah dan dilakukan pencatatan waktu menggunakan *stopwatch*. Kemudian dilakukan berat jenis gelatin (densitas) dengan menggunakan piknometer 10 ml. Sehingga diperoleh rumus 1, setelah mendapatkan densitas dan waktu alir gelatin, kemudian dihitung viskositas gelatin dengan rumus 2. Nilai viskositas dinyatakan dalam satuan *centipoises* (cP).

$$\text{rumus 1: } \rho x = \frac{y}{v} \quad \text{rumus 2: } \mu x = \frac{tx \cdot \rho x}{ts \cdot \rho s} \cdot \mu s$$

Keterangan :

ρx = densitas gelatin	ts = waktu alir akuades
ρs = densitas aquades	tx = waktu alir gelatin
y = berat gelatin (g)	μs = viskositas akuades (1 cP)
v = volume gelatin	

Pengujian Marshmallow

Kekuatan Gel

Kekuatan gel diukur dengan menggunakan alat *texture analyzer* tipe TA_XT2 (*Stable Micro System, Surrey, England*). Prosedurnya yaitu sampel dipotong 2,5 cm kemudian sampel diletakkan diatas plat pengujian sehingga tepat berada dibawah *probe*. *Probe* dioperasikan dengan *software texture analyzer*. Kekuatan gel diukur dengan menggunakan *spherical plunger* dengan diameter 5 mm, 60 mm/menit kecepatan deformasi. Nilai kekuatan gel merupakan perkalian dari *hardness* dengan deformasi (Agustini et al., 2016).

Elastisitas

Elastisitas yang dianalisis menggunakan alat *Texture Analyzer* jenis TA_XT2 (*probe SMSP/35; jarak probe 20 mm; kecepatan probe 1 mm/dt; trigger auto 5 g; dan distance 50 persen*). Kekenyalan merupakan kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula jika diberi gaya kemudian gaya tersebut dilepas kembali (Darmajana et al., 2016).

Kadar air

Menurut BSN (2006), penentuan kadar air didasarkan pada perbedaan berat contoh sebelum dan sesudah dikeringkan. Mula-mula cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 2 jam dengan suhu 105°C, lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang. Sebanyak 2 g contoh dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 16 jam. Cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang kembali sampai berat konstan. Kadar air ditentukan dengan rumus :

$$\text{Kadar Air basis basah (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = berat cawan (g)

B = berat (cawan+sampel) sebelum dikeringkan (g)

C = berat (cawan+contoh) sesudah dikeringkan (g)

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan terhadap *marshmallow* menggunakan *score sheet* dengan angka penilaian 1 sampai 9. Kriteria nilai nya adalah 1 amat sangat tidak suka, 2 sangat tidak suka, 3 tidak suka, 4 agak tidak suka, 5 biasa / netral, 6 agak suka, 7 suka, 8 amat suka, 9 amat sangat suka. Penilaian hedonik *marshmallow* dilihat dari kenampakan, rasa, aroma, tekstur, dan warna. Uji hedonik digunakan untuk menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap *marshmallow* yang telah diberikan perlakuan. Panelis yang digunakan untuk menilai hedonik *marshmallow* adalah sebanyak 30 orang panelis (BSN, 2006).

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan masing masing 3 x 3 yang terdiri dari 3 perbedaan jenis ikan dan 3 ulangan. Parameter yang diamati pada penelitian tahap pertama meliputi kekuatan gel, elastisitas, kadar air, dan hedonik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Gelatin

Tabel 1. Hasil Uji Sensori Gelatin Kulit Ikan.

No	Jenis Gelatin	Kenampakan		
		Warna	Bau	Rasa
1	Patin	Putih keabu-abuan	Normal	Normal
2	Payus	Kuning kecoklatan	Normal	Normal
3	Cobia	Kuning jernih	Normal	Normal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing gelatin mempunyai warna, bau dan rasa yang berbeda. Warna gelatin secara berturut-turut kulit patin putih keabu-abuan; kulit payus kuning kecoklatan; dan kulit cobia kuning jernih. Warna gelatin pada kulit patin yaitu putih keabu-abuan, hal tersebut belum memenuhi standar warna gelatin yaitu tidak berwarna sampai kekuningan. Hal itu dikarenakan ikan patin memiliki warna kulit putih keperakan dan corak hitam pada bagian dekat dengan sirip punggung yang berpengaruh pada warna gelatin kulit ikan yang dihasilkan setelah proses pengeringan. Menurut Ockerman & Hanson (2000), perbedaan warna gelatin disebabkan oleh bahan baku yang digunakan, secara umum warna gelatin tidak berpengaruh terhadap sifat fungsional gelatin. Bau dan rasa gelatin kulit ikan menunjukkan hasil yang sama yaitu tidak berasa dan tidak berbau sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Hal ini disebabkan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan gelatin berasal dari kulit yang berbeda, sehingga masing-masing kulit memiliki karakteristik sendiri, terutama warna dasar ikan yang digunakan. Faktor lain yang mempengaruhi karakteristik gelatin adalah lingkungan hidup, makanan, serta umur ikan. Jamilah & Harvinder (2002), menyebutkan perbedaan dalam hal warna, bau untuk setiap gelatin dapat dipengaruhi oleh lingkungan hidup ikan.

Tabel 2. Sifat Fisik Gelatin Patin, Payus, Cobia.

Perlakuan	Rendemen (%)	Kekuatan Gel (Bloom)	Viskositas (cP)
Patin	13,24±0,31 ^a	280,56±2,90 ^a	2,05±0,04 ^a
Payus	15,47±0,16 ^b	328,00±5,20 ^b	3,18±0,03 ^b
Cobia	17,88±0,08 ^c	392,24±4,89 ^c	5,63±0,16 ^c

Rendemen

Hasil perhitungan rendemen menunjukkan bahwa gelatin kulit ikan cobia memiliki nilai rendemen yang lebih tinggi dengan nilai sebesar 17,88%, rendemen gelatin payus 15,47% dan rendemen gelatin patin sebesar 13,24%. Amiza & Siti (2011) telah melaporkan hasil serupa, bahwa hasil gelatin dari kulit cobia 18,47%. Peranginangin et al. (2004) melaporkan bahwa rendemen gelatin kulit ikan patin (tawar) yang terbaik sebesar 9,63%, sedangkan penelitian Trilaksani et al. (2012) melaporkan bahwa rendemen gelatin kulit kakap merah berkisar 13,33%.

Jumlah rendemen yang dihasilkan setiap jenis ikan berbeda-beda. Rendemen dipengaruhi oleh suhu ekstraksi, habitat, kandungan kolagen pada kulit setiap ikan dan kandungan protein tergantung lingkungannya. Kandungan kolagen pada kulit ikan berpengaruh besar terhadap nilai rendemen gelatin. Hal tersebut sesuai dengan penelitian ini bahwa nilai rendemen gelatin kulit ikan air tawar dan laut berbeda. Menurut See et al. (2010), variasi nilai rendemen

bergantung pada perbedaan komposisi kulit dan kadar kolagen dalam kulit ikan.

Kekuatan Gel

Hasil uji kekuatan gel gelatin ikan patin, payus, dan cobia dihasilkan nilai antara 280,53 bloom hingga 392,24 bloom. Kekuatan gel tertinggi didapatkan dari gelatin kulit ikan cobia dengan 392,24 bloom, kemudian ikan payus 328,00 bloom dan paling rendah ikan patin 280,53 bloom. Hasil kekuatan gel gelatin kulit patin penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian Saputra et al. (2015) yang melaporkan nilai kekuatan gel gelatin kulit ikan patin yaitu 140,57, Bloom; Silva et al. (2014) yang melaporkan kekuatan gel gelatin kulit ikan cobia sebesar 232 bloom.

Kekuatan gel merupakan salah satu aspek yang digunakan dalam menentukan penilaian kualitas gelatin. Perbedaan habitat, jenis, jumlah kandungan kolagen pada tiap jenis ikan akan memberikan pengaruh pada kualitas gel gelatin. Gomez-guillen et al. (2002), menyatakan bahwa perbedaan spesies ikan akan menyebabkan perbedaan struktur dan kandungan gelatin sehingga menyebabkan perbedaan kekuatan gel dan viskositas, selain lingkungan dan salinitas, jenis makanan juga mempengaruhi kualitas gel. Penelitian ini menggunakan bahan baku yang memiliki habitat yang berbeda. Menurut Santoso et al. (2015), faktor yang mempengaruhi nilai kekuatan gel yaitu berat molekul gelatin dan asam amino pembentukan gel antara lain glisin, prolin dan hidroksiprolin.

Viskositas

Berdasarkan uji viskositas gelatin, diperoleh hasil tertinggi terdapat pada gelatin ikan cobia dengan nilai rata-rata sebesar 5,63 cP, kemudian ikan payus sebesar 3,18 cP dan terendah terdapat pada ikan patin 2,05 cP. Nilai ini sesuai dengan standar Gelatin Manufacturers Institute of America (2012), viskositas gelatin ikan antara 1,5–7,5 cP. Nilai viskositas penelitian Saputra et al. (2015) menunjukkan bahwa viskositas gelatin kulit ikan patin yang diperoleh 4,13 cP, nilai tersebut masih di atas nilai viskositas gelatin patin penelitian ini. Menurut Silva et al. (2014), nilai viskositas dari gelatin kulit ikan cobia sebesar 4,32 cP.

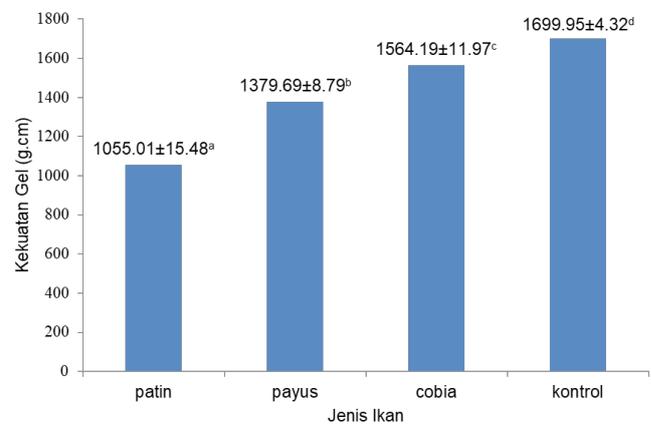
Gelatin dari kulit ikan cobia memiliki nilai viskositas tertinggi dibandingkan gelatin patin dan payus. Nilai viskositas berbanding lurus dengan nilai kekuatan gel, semakin tinggi kekuatan gel terbentuk maka semakin tinggi nilai viskositas gelatin. Perbedaan nilai viskositas ini diduga karena perbedaan jenis bahan baku yang digunakan. Menurut Trilaksani et al. (2012), perbedaan nilai viskositas diduga karena adanya penguraian kolagen yang cukup optimal sehingga rantai asam amino yang terbentuk cukup panjang dengan BM yang tinggi dan viskositasnya menjadi tinggi.

Pengujian Marshmallow

Kekuatan gel

Berdasarkan data kekuatan gel nilai rata-rata kekuatan gel *marshmallow* gelatin patin adalah 1055,01 g.cm, *marshmallow* gelatin payus 1379,69 g.cm, *marshmallow* gelatin cobia 1564,19 g.cm dan pembanding *marshmallow* gelatin komersial yaitu sebesar 1699,95 g.cm. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perbedaan jenis gelatin

kulit ikan memberikan perbedaan yang nyata terhadap kekuatan gel *marshmallow*. Diperkuat oleh Trilaksani et al. (2009), kekuatan gel *marshmallow* dengan penambahan gelatin kulit kakap sebesar 2092,33 g.cm dan kekuatan gel *marshmallow* komersial sebesar 614,45 g.cm.



Gambar 1. Kekuatan Gel *Marshmallow* dengan penambahan gelatin beberapa jenis ikan.

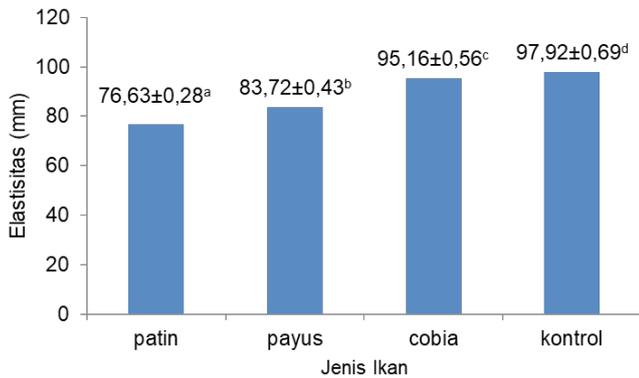
Hasil kekuatan gel *marshmallow* gelatin kulit ikan cobia paling tinggi dibandingkan dengan gelatin patin dan gelatin payus, hal ini karena nilai kekuatan gel *marshmallow* berbanding lurus dengan hasil kekuatan gel dan viskositas pada gelatin. Nilai kekuatan gel dan viskositas gelatin pada cobia memiliki nilai yang tinggi, sehingga nilai pada kekuatan gel *marshmallow* cobia menjadi tinggi. Menurut Salimah et al. (2016), viskositas gelatin berpengaruh terhadap sifat gel terutama titik pembentukan gel dan titik leleh. Viskositas gelatin yang tinggi akan menghasilkan laju pelelehan dan pembentukan gel yang lebih tinggi.

Tingkat kekuatan gel *marshmallow* dapat juga dipengaruhi oleh kandungan air pada bahan, karena kandungan asam amino glisin pada gelatin mampu mengikat air dengan baik sehingga gerakan molekul air akan menurun dan terperangkap dalam struktur, sehingga terjadi pembentukan gel yang sempurna. Menurut Suptijah et al. (2013), tingkat kekuatan gel dipengaruhi oleh jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan tersebut, adanya serat menyebabkan kandungan air bebas dalam bahan menjadi sedikit.

Elastisitas

Nilai rata-rata elastisitas *marshmallow* berkisar antara 76,63 mm sampai 97,92 mm. Nilai elastisitas *marshmallow* dengan penambahan gelatin patin adalah 76,63 mm, *marshmallow* gelatin payus 83,72 mm, *marshmallow* gelatin cobia 95,16 mm. Sebagai pembanding *marshmallow* gelatin komersial sebesar 97,92 mm. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis gelatin ikan memberikan perbedaan yang nyata terhadap elastisitas *marshmallow* tersebut. Nilai elastisitas *marshmallow* pada penelitian ini yang mendekati dengan nilai *marshmallow* gelatin komersial yaitu *marshmallow* gelatin cobia. Menurut Trilaksani et al. (2009), hasil elastisitas *marshmallow* dengan penambahan 8% gelatin kulit kakap yaitu sebesar 93,68 mm, dan untuk hasil elastisitas *marshmallow* komersial 79,03 mm. Sehingga penggunaan gelatin

ikan dapat menjadi alternatif pengganti *marshmallow* gelatin komersial dengan beberapa modifikasi. Hal ini menjadi sumber produk baru yang halal dan aman untuk dikonsumsi.



Gambar 2. Elastisitas *Marshmallow* dengan penambahan gelatin beberapa jenis ikan.

Elastisitas *marshmallow* dipengaruhi oleh bahan pembentuk gel yang akan memberikan sifat kenyal, dalam penelitian ini bahan yang dapat memberikan efek kenyal adalah gelatin. *Marshmallow* yang menggunakan gelatin ikan dapat meningkatkan elastisitas produk karena gelatin dapat berikatan dengan protein sehingga menyebabkan *marshmallow* memiliki kekuatan untuk menahan tekanan dari luar dan kembali ke bentuk semula setelah tekanan dihilangkan. Menurut Gudmundsson (2002), perbedaan elastisitas *marshmallow* disebabkan oleh perbedaan kekuatan gel gelatin, dimana semakin tinggi kekuatan gel gelatin maka semakin tinggi nilai elastisitas *marshmallow* yang terbentuk.

Kadar Air

Hedonik Marshmallow

Tabel 3. Nilai Hedonik *Marshmallow* Gelatin dari Tiga Jenis Kulit Ikan yang Berbeda.

Perlakuan	Spesifikasi					
	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Warna	Total
A	7,00±0,95 ^a	6,50±1,14 ^a	6,60±1,28 ^a	6,53±0,73 ^a	7,00±0,83 ^a	6,52<μ<6,85
B	7,53±0,78 ^b	7,30±0,88 ^b	7,46±0,90 ^b	7,86±0,66 ^b	7,30±0,98 ^b	7,26<μ<7,55
C	8,10±0,71 ^c	7,50±0,90 ^{bc}	7,50±1,04 ^b	7,73±0,94 ^b	7,86±0,94 ^{bc}	7,52<μ<7,91
D	8,10±0,71 ^c	7,73±0,91 ^c	7,86±0,78 ^b	7,43±1,10 ^b	7,56±1,27 ^c	7,55<μ<7,98

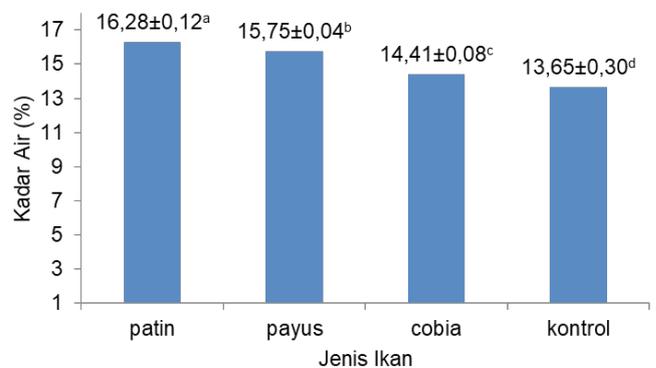
Keterangan :

A = *Marshmallow* Gelatin Patin B = *Marshmallow* Gelatin Payus C = *Marshmallow* Gelatin Cobia K = Kontrol

Kenampakan

Berdasarkan hedonik kenampakan *marshmallow* dengan rentang nilai 1-9, didapatkan nilai tertinggi diperoleh pada *marshmallow* gelatin ikan cobia dan komersial sebesar 8,10, sedangkan nilai terendah pada *marshmallow* gelatin ikan patin sebesar 7,00. Hal tersebut menunjukkan bahwa kenampakan *marshmallow* gelatin cobia paling disukai oleh panelis dibandingkan dengan *marshmallow* gelatin lainnya. *Marshmallow* gelatin ikan cobia memiliki kenampakan yang lebih diminati oleh panelis dikarenakan memiliki tingkat kejernihan dan kecerahan yang lebih menarik. Menurut pernyataan Tarwendah (2017), atribut sensori merupakan

Nilai rata-rata kadar air *marshmallow* dengan penambahan gelatin ikan patin adalah 16,28%, *marshmallow* gelatin ikan payus sebesar 15,75%, dan *marshmallow* gelatin ikan cobia 14,41%. Sebagai pembanding nilai kadar air *marshmallow* gelatin komersial sebesar 13,65%. Hasil kadar air *marshmallow* dengan penggunaan cobia paling rendah dibandingkan dengan patin dan payus. Hal ini dikarenakan konsistensi pembentuk gel pada gelatin cobia lebih optimal dibandingkan dengan patin dan payus. Menurut Trilaksani et al. (2009), kadar air *marshmallow* dengan penggunaan gelatin kakap merah sebesar 17,04% dan *marshmallow* komersial sebesar 16,84%. Menurut Jalasena & Anjani (2016), konsistensi pembentuk gel yang terlalu sedikit menyebabkan permen mengalami sineresis dan menghasilkan kadar air yang tinggi. Produk permen yang dihasilkan memiliki kualitas yang cukup baik karena memiliki nilai elastisitas yang hampir sama dengan *marshmallow* di pasaran. Menurut Darmanto et al. (2012), kolagen memiliki peran penting dalam pengikatan air yang akan menyebabkan terjadinya perubahan posisi air pada miofibril protein.



Gambar 3. Kadar Air *Marshmallow* dengan penambahan gelatin beberapa jenis ikan.

kumpulan kata untuk mendeskripsikan karakteristik sensori pada suatu produk pangan, diantaranya adalah warna, rupa, bentuk, rasa, dan tekstur.

Bau

Berdasarkan hedonik bau *marshmallow* dengan rentang nilai 1-9, didapatkan nilai tertinggi diperoleh pada *marshmallow* gelatin komersial sebesar 7,73, cobia 7,50, payus sebesar 7,30, sedangkan nilai terendah pada *marshmallow* gelatin ikan patin sebesar 6,50. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa bau *marshmallow* gelatin komersial dan cobia paling disukai oleh panelis

dibandingkan dengan permen *marshmallow* lainnya. Bau dari *marshmallow* gelatin patin memiliki bau lebih amis jika dibandingkan dengan gelatin ikan jenis lainnya. Bau atau aroma merupakan salah satu faktor penentu kelezatan makanan berkaitan dengan indera penciuman. Menurut Prihatiningsih et al. (2014), produk gelatin yang berbahan baku ikan umumnya memiliki masalah *Fishy odor* atau bau amis dan tidak sedap, yaitu berasal dari urea yang mudah terurai menjadi amonia. *Fishy odor* tersebut sangat tidak disukai konsumen.

Rasa

Berdasarkan hedonik rasa, *marshmallow* mempunyai rentang nilai 1-9, dengan nilai tertinggi diperoleh pada *marshmallow* gelatin komersial sebesar 7,86, cobia sebesar 7,50, payus sebesar 7,46 sedangkan nilai terendah pada *marshmallow* gelatin ikan patin sebesar 6,60. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa rasa *marshmallow* gelatin patin paling tidak disukai oleh panelis, rasa ikannya masih cukup terasa. Dalam penelitian ini semua perlakuan sama-sama ditambahkan dengan sukrosa, sirup glukosa dan penambahan *strawberry flavor*. Menurut penelitian Trilaksana et al. (2009), kadar sukrosa dan sirup glukosa yang tinggi dapat mengurangi munculnya rasa ikan tersebut walaupun tidak maksimal.

Tekstur

Berdasarkan hedonik tekstur, *marshmallow* mempunyai rentang nilai 1-9, didapatkan nilai tertinggi pada *marshmallow* gelatin payus sebesar 7,86, sedangkan nilai terendah pada *marshmallow* gelatin patin sebesar 6,53. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa tekstur *marshmallow* gelatin payus paling disukai oleh panelis dibandingkan dengan *marshmallow* lainnya, karena tekstur *marshmallow* gelatin payus dicirikan dengan permukaan yang halus, rata serta tidak terdapat gumpalan. Tekstur memiliki peran dalam penerimaan produk secara keseluruhan. Menurut Menurut Riyawan et al. (2017), tekstur gel sangat dipengaruhi oleh gelatin yang digunakan. Kemampuan gelatin membentuk gel selain tergantung pada suhu juga tergantung konsentrasi dari jumlah air yang tersedia. Jika air yang tersedia sedikit dan konsentrasi gelatin tinggi maka gel yang terbentuk agak keras dan kurang elastis.

Warna

Warna *marshmallow* menunjukkan bahwa *marshmallow* gelatin kulit ikan patin memiliki warna yang paling pucat dan nilai terendah jika dibandingkan dengan *marshmallow* yang lainnya, ini dikarenakan gelatin dari kulit patin memiliki warna putih pucat. Warna *marshmallow* yang paling disukai oleh panelis yaitu *marshmallow* dengan gelatin kulit ikan cobia yang memiliki warna paling mencolok yaitu merah muda dibandingkan dengan warna *marshmallow* gelatin kulit ikan patin dan payus yang memiliki warna agak pucat. Hal ini disebabkan gelatin kulit cobia memiliki warna yang paling jernih yaitu kuning jernih. Menurut Winarno (2004), warna alami dari produk pangan akan mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh kandungan atau komposisi bahan tersebut, diupayakan dapat meminimalisasi dan mengurangi perubahan warna atau dapat mempertahankan warna alaminya.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut penggunaan kulit ikan patin, payus dan cobia mempunyai pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan gel dan elastisitas *marshmallow* yang dihasilkan. Penggunaan kulit ikan patin, payus dan cobia mempunyai pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air dan hedonik *marshmallow*. *Marshmallow* terbaik berdasarkan uji kekuatan gel, elastisitas, kadar air dan hedonik adalah *marshmallow* dengan penambahan gelatin kulit cobia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, T.W., Y.S. Darmanto., I. Wijayanti & P.H. Riyadi. 2016. Pengaruh perbedaan konsentrasi daging terhadap tekstur, nutrisi dan sensori tahu bakso ikan nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19 (3): 214-221.
- Amiza, M.A & A.D. Siti. 2011. Effect of drying and freezing of cobia (*Rachentrton canadum*) skin on its gelatin properties. *International Food Research Journal*. 18 (1): 159-166
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington:The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik Atau Sensori. SNI 2346-2006. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. SNI 2354.2.2006. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Darmajana, D.A., R. Ekafitri., R. Kumalasari & N. Indrianti. 2016. Pengaruh variasi ukuran partikel tepung jagung terhadap karakteristik fisikokimia mi jagung instan. *Jurnal Pangan*. 5 (1): 1-12.
- Darmanto, Y.S., T.W. Agustini & F. Swastawati. 2012. Efek kolagen dan berbagai jenis tulang ikan terhadap kualitas miofibril protein ikan selama proses dehidrasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23 (1): 36-40.
- Gomez-Guillén, M. C., M.C.J. Turnay, M.D. Fernandez-Diaz, N. Ulmo, M.A. Lizarbe & P. Montero. 2002. Structural and physical properties of gelatin extracted from different marine species: A comparative study. *Food Hydrocolloids*. 16: 25-34.
- Gudmundsson, M. 2002. Rheological properties of gelatine. *Journal of Food Science*. 67 (6): 2172-2176.
- Jalasena, R. A & G. Anjani. 2016. Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik dan Tingkat Penerimaan Permen *Marshmallow* dengan Penambahan Brokoli. *Journal of Nutrition Collage*. 5 (1): 20-27.
- Jamilah, B. & K.G. Harvinder. 2002. Properties of gelatins from skins of fish-black tilapia (*Oreochromis mossambicus*) and red tilapia (*Oreochromis nilotica*). *Food Chemistry*. 77: 81-84.
- Juliasti, R., A.M. Legowo & Y.B. Pramono. 2014. Pengaruh konsentrasi perendaman asam klorida pada

- limbah tulang kaki kambing terhadap kekuatan gel, viskositas, warna dan kejernihan, kadar abu dan kadar protein gelatin. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 7 (1): 32-38.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Produktivitas Perikanan Indonesia*. Jakarta : KKP.
- Marsaid & L. Atmaja. 2011. Karakterisasi sifat kimia, fisik dan termal ekstrak gelatin dari tulang ikan tuna (*Thunnus* sp.) pada variasi larutan asam untuk perendaman. *In: Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia III. Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan FKIP. Universitas Sebelas Maret Surakarta*, 557-565.
- Ockerman, H.W & C.L Hansen. 1999. *Glue and Gelatine In Animal by-product Processing and Utilization* (pp. 183-216), FL: CRC Press.
- Peranginangin, R., N. Haq., W.F. Maruf & A. Rusli. 2004. Ekstraksi gelatin kulit ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) secara proses asam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 10 (3): 75-84.
- Prihatiningsih, D., N.M. Puspawati & J. Sibarani. 2014. Analisis sifat fisikokimia gelatin yang diekstrak dari kulit ayam dengan variasi konsentrasi asam laktat dan lama ekstraksi. *Journal of Applied Chemistry*. 2 (1): 32-45.
- Riyawan, F., A. Mustofa & L. Kurniawati. 2017. Aktivitas antioksidan permen jelly dengan variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Lama Ekstraksi. *JITIPARI. Fakultas Teknologi Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta*. 1 (1).
- Salimah, T., W. F. Ma'ruf, & Romadhon. 2016. pengaruh transglutaminase terhadap mutu *edible film* gelatin kulit ikan kakap putih (*Lates Calcalifer*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 5 (1): 49-55.
- Santoso, C., T. Surti & Sumardianto. 2015. Perbedaan penggunaan konsentrasi larutan asam sitrat dalam pembuatan gelatin tulang rawan ikan pari mondol (*Himantura gerrardi*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 2 (4): 106-114.
- Saputra, R.H., I. Widistuti & A.Supriadi. 2015. Karakteristik fisik dan kimia gelatin kulit ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan kombinasi berbagai asam dan suhu. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4 (1): 29-36.
- See, S. F., P. K. Hong, K.L. Ng, W.M.W. Aida & A.S. Babji. 2010. Physicochemical properties of gelatins extracted from skins of different freshwater fish species. *International Food Research Journal*. 17: 809-816.
- Silva, R.S.G, S.F. Bandeira & L.A.A. Pinto. 2014. Characteristics and chemical of skins gelatin from cobia (*Rachycentron canadum*). *International Journal of Food Science and Technology*. 580-585.
- Suptijah, P., S.H. Suseno & C. Anwar. 2013. Analisis kekuatan gel (*gel strength*) produk permen jelly dari gelatin kulit ikan cucut dengan penambahan karaginan dan rumput laut. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16 (2): 183-191.
- Tarwendah, I.P. 2017. *Jurnal review: Studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5 (2): 66-73.
- Trilaksani, W., M. Nurilmala & D. Sartika. 2009. formulasi dan karakterisasi *marshmallow* dari gelatin kulit kakap merah (*Latjanus* sp.). *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor*, 173-185.
- Trilaksani, W., M. Nurilmala & I. H. Setiawati. 2012. Ekstraksi gelatin kulit ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) dengan proses perlakuan asam gelatin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15 (3): 240-251.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 24 hlm.