

SIFAT FISIK KIMIA PERMEN JELLY DARI GELATIN IKAN GABUS DENGAN PENAMBAHAN LENDIR OKRA

Physicochemical Properties Of Jelly Candy From Snakehead Fish Bone Gelatin With The Addition Of Okra Slime

Fitra mulia jaya^{1*}, Lia perwitasari², Rih Laksmi Utpalasari¹

¹Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan UPGRIPalembang,
Sumatera Selatan, Indonesia

²Program Studi Budidaya Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Kelautan UPGRIPalembang,
Sumatera Selatan, Indonesia

* *Corresponding author:* f_muliajaya@univpgri-palembang.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan gelatin dalam industri umumnya sebagai agen pembentuk gel, pengental, pengemulsi dan lain sebagainya. Namun, bahan baku gelatin yang banyak beredar dipasaran yaitu berbahan baku tulang sapi dan tulang babi. Pada penelitian ini, limbah ikan gabus berupa tulang sebagai bahan dalam pembuatan gelatin. Limbah tulang ikan gabus ini banyak tersedia di pasar sebagai limbah hasil olahan daging giling. Gelatin yang dihasilkan diaplikasi menjadi permen geli yang ditambahkan lendir okra untuk meningkatkan gizi permen sehingga manfaat lendir okra dapat dirasakan, mengingat pemanfaatan lendir okra sebagai bahan pangan belum maksimal dikarenakan selama ini masyarakat okra dengan menghilangkan lendirnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi lendir okra terbaik terhadap sifat fisiko kimia dalam pengolahan permen jeli dari gelatin tulang ikan gabus. Perlakuan yang digunakan adalah lendir okra dengan konsentrasi meliputi 0; 2,5; 7,5 dan 10%. Sifat fisik dan kimia terbaik pada permen jeli yang ditambahkan beberapa konsentrasi lendir okra adalah perlakuan P2 (Penambahan 2,5% lendir okra) dengan nilai teksur 188,20 gf, karbohidrat 26,00%, kadar protein 8,48%, kadar abu 0,02%, kadar air 23,72%, kadar serat 1,73% dan gula reduksi 13,00 sehingga berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter fisik (tekstur), parameter kimia meliputi kadar protein, kadar serat kasar dan gula reduksi. Perlakuan penambahan konsentrasi lendir okra tidak berpengaruh nyata Kadar karbohidrat, air, dan abu.

Kata Kunci: gelatin, ikan gabus, lendir okra, permen jeli, tulang

ABSTRACT

The use of gelatin in industry is generally as a gelling agent, thickener, emulsifier and so on. However, gelatin raw materials that are widely circulated in the market are made from beef bones and pork bones. In this research, snakehead fish waste is in the form of bone as an ingredient in the manufacture of gelatin. This snakehead fish bone waste is widely available in the market as a waste of processed ground meat. The resulting gelatin is applied to a gummy candy with okra slime added to increase the nutrition of the candy so that the benefits of okra slime can be felt, considering that the use of okra slime as food has not been maximized because so far the okra community has removed the mucus. This study aims to determine the best concentration of okra slime on physicochemical properties in the processing of jelly candy from snakehead fish bone gelatin. The treatment used was okra slime with concentrations covering 0; 2.5; 7.5 and 10%. The best physical and chemical

properties of jelly candy with several concentrations of okra mucilage were P2 treatment (Addition of 2.5% okra slime) with a texture value of 188.20 gf, carbohydrates 26.00%, protein content 8.48%, ash content 0.02%, water content 23.72%, fiber content 1.73% and reducing sugar 13.00 so that based on these results it is concluded that the treatment given has a significant effect on physical parameters (texture), chemical parameters include protein content, crude fiber content and reducing sugar. The addition of okra mucilage concentration had no significant effect on carbohydrate, water, and ash levels.

Keywords: *gelatin, snakehead fish, okra slime, jelly candy, bone*

PENDAHULUAN

Palembang merupakan salah satu kota di Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki wilayah 400,61 km² yang sebagian besar di kelilingi oleh sungai besar dan anak-anak sungai. Adanya sungai-sungai tersebut merupakan salah satu potensi sumber perikanan yang dapat di manfaatkan oleh masyarakat sekitar baik budidaya maupun pengolahan produk. Potensi perikanan budidaya mencapai di kota Palembang pada tahun 2020 sebesar 49.631 ton (KKP, 2020), sedangkan untuk produksi perikanan tangkap pada tahun 2019-2020 sebesar 1.098 ton (BPS, 2021). Adanya potensi produksi tersebut menjadi dasar pemanfaatan ikan budidaya dan hasil tangkapan untuk dijadikan bahan baku olahan produk khas kota Palembang.

Salah satu ikan yang berpotensi di kota Palembang adalah ikan gabus. Pemanfaatan ikan gabus ini bukan hanya untuk dikonsumsi sebagai lauk saja tetapi juga dapat sebagai bahan baku pembuatan makanan olahan khas kota tersebut yaitu dengan memanfaatkan dagingnya (Jaya & Rochyani, 2020).

Aneka olahan produk khas Palembang sebagian besar berbahan dasar ikan gabus dikarenakan daging ikan gabus memiliki tekstur daging yang kenyal serta rasa yang gurih. Daging ikan gabus memiliki kandungan protein sebanyak 17% dan berwarna putih sehingga cocok sebagai bahan baku pempek, tekwan, model, bakso, nugget dan produk lainnya yang membutuhkan tekstur yang kenyal (Hayati & Sugito, 2006). Olahan produk tersebut menyisakan limbah sebesar 35%,

berupa kepala, sirip, kulit, tulang dan ekor dimana sebanyak 15-20% dari berat tubuhnya yang di dominasi oleh limbah tulang (Putra *et al.*, 2015). Adanya limbah tersebut dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan sekitar dikarenakan pemanfaatannya yang belum maksimal (Yuliani *et al.*, 2018). Agustin (2013) menyatakan tingginya jumlah limbah tulang ikan gabus berpotensi sebagai sumber kolagen sebagai bahan baku gelatin (Rosmawati *et al.*, 2021).

Gelatin merupakan salah satu protein yang berasal dari proses hidrolisis secara parsial kolagen (Nurilmala *et al.*, 2022). Berdasarkan fungsinya, gelatin dapat dimanfaatkan sebagai agen pembentuk gel, pengental, pengemulsi dan untuk memperbaiki tekstur dari produk (Hameed *et al.*, 2018). Besarnya permintaan akan gelatin menyebabkan peningkatan setiap tahunnya. Gelatin yang banyak beredar dipasaran yang digunakan dalam pengolahan produk adalah gelatin yang berasal dari sapi dan babi, sedangkan gelatin yang berasal dari sumber lain seperti unggas dan ikan hanya sekitar 1% (Oktaviani *et al.*, 2017). Oleh karena itu pemanfaatan gelatin yang berasal dari ikan dalam pembuatan produk pangan perlu ditingkatkan lagi.

Beberapa penelitian tentang penambahan gelatin pada produk pangan seperti pada pembuatan permen jeli telah banyak dilakukan antara lain permen jeli dari gelatin sisik dan kulit ikan (Suptijah *et al.*, 2013; (Mufida *et al.*, 2020). Namun penambahan gelatin yang berasal dari tulang ikan gabus dengan penambahan zat gizi dari tanaman yang belum

termanfaatkan seperti penambahan lendir dari okra masih belum banyak dilakukan. Seperti diketahui bahwa okra merupakan sayuran berwarna hijau yang berlendir dan mengandung serat sehingga dapat dimanfaatkan untuk mencegah beberapa masalah dalam tubuh seperti susah buang air besar, kencing manis, kelebihan berat badan, kanker usus besar, dan kolesterol (Zaenab, 2017). Pemanfaatan okra sebagai olahan pangan telah banyak dilakukan yang salah satunya menjadi minuman, namun masih memiliki kekurangan –kekurangan khususnya terhadap parameter sensoris karena memiliki aroma yang tidak enak dan berlendir (Dengan & Jenis, 2019). Selain itu, okra juga sering di manfaatkan oleh masyarakat dengan cara mengolah okra menjadi masakan, namun dalam proses pengolahannya lendir yang terdapat di dalam okra dibuang begitu saja. Sehingga manfaat yang terdapat dalam okra khususnya lendir tidak maksimal dirasakan. Oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti menambahkan lendir okra pada permen jeli selain untuk meningkatkan kualitas gizi permen jeli baik itu dari protein yang berasal dari gelatin tulang ikan dan zat gizi seperti serat dari lendir okra.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bahan baku gelatin yaitu limbah berupa tulang ikan gabus, lendir dari buah okra hijau yang diperoleh dari pasar Soak Bato Palembang serta bahan-bahan untuk membuat permen jeli seperti gula, sirup gula, *flavor strawberry*, *citrid acid*, air dan aquades.

Persiapan sampel

Persiapan sampel terdiri dari dua tahap meliputi pembuatan gelatin dari limbah tulang ikan dan lendir ekstrak dari buah okra hijau. Tulang ikan dan Okra hijau yang digunakan berasal dari Pasar Soak Bato Palembang. Gelatin dihasilkan dari ekstraksi tulang ikan gabus dilakukan

melalui beberapa tahap proses yaitu *deagreesing*, demineralisasi dan ekstraksi metode (Syahraeni *et al.*, 2017). Lendir buah okra dihasilkan dengan mengekstrak buah okra yaitu dengan merendam potongan okra dalam aquades.

Pembuatan permen jeli

Pembuatan permen jeli mengacu pada penelitian (Damayanti, 2007) yang dimodifikasi. Bahan baku gelatin yang digunakan dalam pengolahan permen jeli dilarutkan selama 5 menit dalam aquades dan dipanaskan dengan suhu 60-70°C selanjutnya didiamkan selama 1 menit (Adonan A), penambahan sukrosa, sirup glukosa serta asam sitrat dalam adonan A, campuran tersebut dihomogenkan dan dipanaskan hingga suhu yang dicapai 90°C (adonan B), penambahan citarasa sebanyak 10.000 ppm dalam adonan B, selanjutnya dihomogenkan hingga suhu turun menjadi 40°C. Penambahan lendir okra sesuai dengan perlakuan yaitu PO1 (0), PO2 (2,5%), PO3 (5%), PO4 (7,5%) dan PO5 (10%) dalam adonan B (adonan C). Adonan C dimasukkan ke dalam cetakan-cetakan yang telah disediakan dan didiamkan 1 jam pada suhu ruang yang selanjutnya didinginkan di suhu rendah (5-10°C) selama 24 jam. Permen jeli dikeluarkan dari cetakan setelah dingin dan disimpan pada suhu ruang selama 1 jam. Tahap selanjutnya yaitu dilakukan pelapisan tepung maizena dan tepung gula pasir 1:1.

Analisis fisikokimia

Permen jeli dianalisis meliputi sifat fisik yaitu tekstur menggunakan *Texture Analyzer Brookfield CT-3* (Batista *et al.*, 2019). Sifat kimia yaitu proksimat (George & Latimer, 2016) meliputi analisa proksimat meliputi kadar karbohidrat, kadar air, dan kadar abu. Kadar protein menurut (Goyal *et al.*, 2022), kadar serat dan gula reduksi metode *Luff Schoorl* (Afriza & Nilda, 2019) yang dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, Jl. Kol. H. Burlian No.9, Sukarami, Kec.

Sukarami, Kota Palembang dan pH yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang.

Analisis data

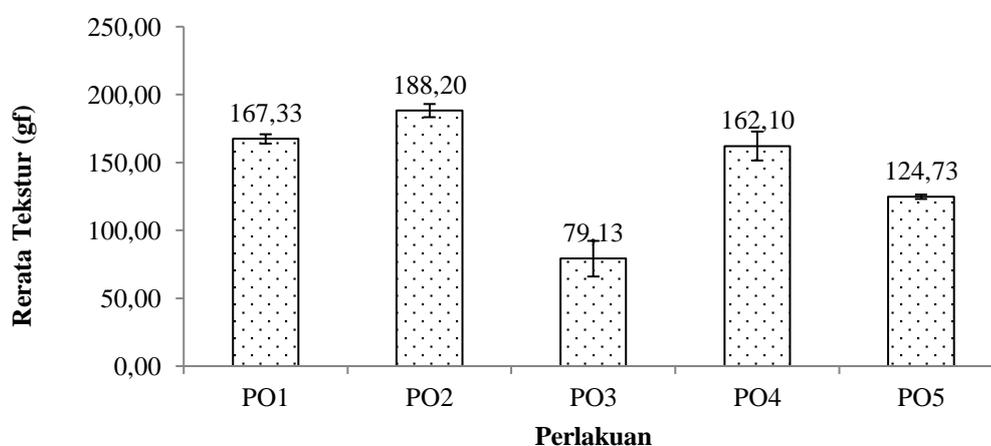
Data yang diperoleh dikumpulkan dan diolah menggunakan rumus berdasarkan metode pengujian yang dilakukan pada parameter masing-masing. Data yang telah diolah selanjutnya dilakukan analisis Analisis Covarian (ANOVA) dan penghitungannya menggunakan program *microsoft excel for windows* versi 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur

Tekstur merupakan salah faktor yang sangat sangat berperan dalam

menentukan mutu fisik produk pangan, khususnya untuk produk yang berhubungan dengan sifat kekenyalan. Proses pengolahan terhadap bahan pangan mengakibatkan terjadinya perubahan pada sifat fisik pangan. Selain itu, adanya senyawa kimia yang terkandung dapat mempengaruhi sifat fisiknya. Pengukuran tekstur permen jeli dalam penelitian ini menggunakan alat *texture analyzer*. Nilai rata-rata tekstur permen jeli menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan PO2 yaitu pada perlakuan penambahan lendir okra 2,5% dengan nilai rerata 188,20 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan PO3 (Penambahan 5% lendir okra) (Gambar 1).



Gambar 1. Tekstur permen jeli pada berbagai perlakuan

Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra berpengaruh nyata pada tekstur permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu, di lakukan uji lanjut analisis keragaman. Hasil uji lanjut BNJ pada

permen jeli yang terbuat gelatin tulang ikan Gabus dengan penambahan lendir okra dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut parameter tekstur permen *jelly* dengan penambahan gel okra

Perlakuan	Rerata	Notasi=21,66 Pada taraf 5%
PO3	79,13	a
PO5	124,73	b
PO4	162,10	c
PO1	167,33	cd
PO2	188,20	d

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata

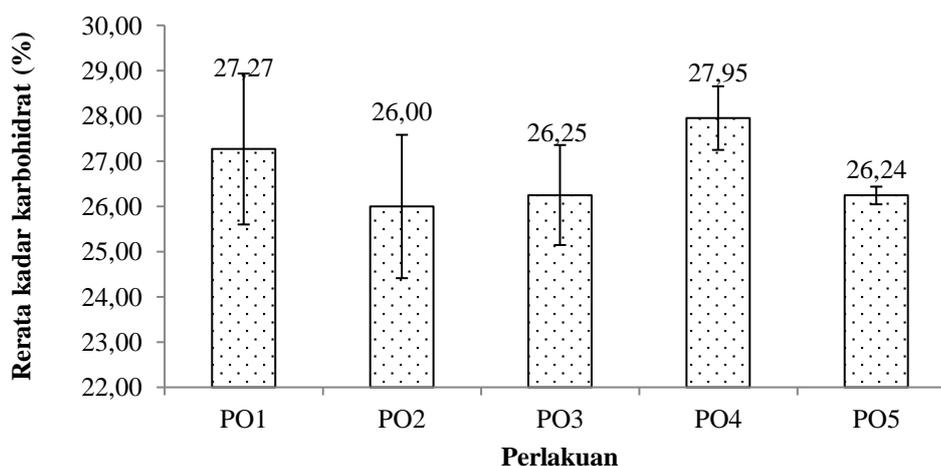
Hasil uji lanjut menunjukkan tekstur permen jeli semakin menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi lendir okra. Menurunnya tekstur permen jeli seiring dengan menurunnya kadar protein pada permen jeli yang diakibatkan proses mailard. Mailard dapat menghilangkan ketersediaan asam amino sehingga akan menurunkan kadar protein dalam bahan pangan sehingga menurunkan tingkat kekuatan gel pada permen jeli (Astuti *et al.*, 2021).

Selain itu, turunnya tekstur permen jeli juga disebabkan banyaknya gula pereduksi yang bereaksi dengan gugus amino dari protein sehingga kandungan kadar gula reduksi seperti sukrosa pada permen jeli menurun. Menurut (Choi & Regenstein, 2000) bahwa sukrosa dapat meningkatkan kekuatan gel dengan menstabilkan ikatan hidrogen pada hidrokoloid.

Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa organik yang terdiri dari karbon, oksigen dan hidrogen yang ada di alam. Selain sebagai sumber energi utama bagi semua makhluk hidup, karbohidrat juga berperan penting dalam karakteristik produk pangan seperti cita rasa, tekstur, warna dan lainnya. (Fitri & Fitriana, 2020) berdasarkan klasifikasinya terdapat karbohidrat sederhana yang daya cerna lebih mudah dan karbohidrat kompleks yang biasa ditemukan pada bahan pangan sayuran dan buah dalam bentuk serat dan pati yang membutuhkan waktu lebih lama untuk dapat dicerna dalam tubuh.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada kenaikan yang signifikan terhadap kandungan karbohidrat dalam permen jeli. Rata-rata karbohidrat permen jeli berkisar antara 26,00 sampai dengan 27,97 % (Gambar 2).



Gambar 2. kadar karbohidrat permen jeli

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada kenaikan yang signifikan terhadap kandungan karbohidrat dalam permen jeli. Rata-rata karbohidrat permen jeli berkisar antara 26,00 sampai dengan 27,97 %. Kadar karbohidrat permen jeli dalam penelitian ini sedikit lebih tinggi dari persyaratan mutu SNI 3547.2-2008 permen jeli yang ditetapkan yaitu maksimum 25%.

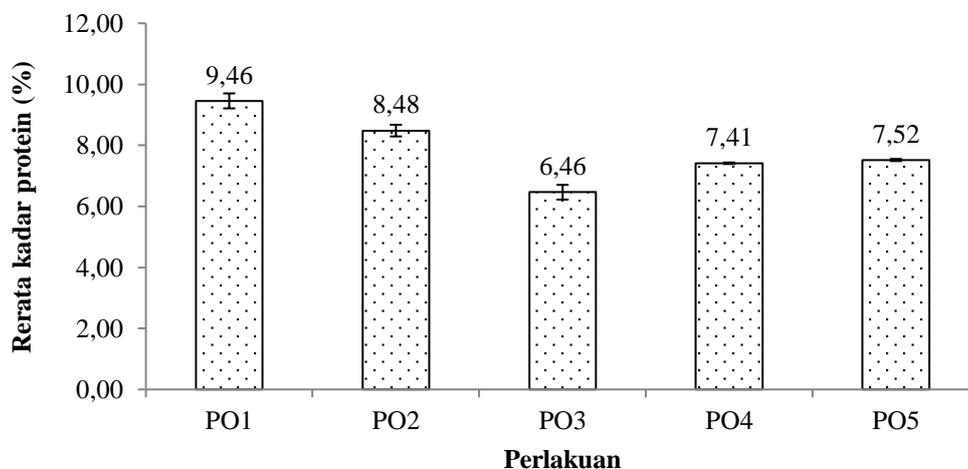
Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra tidak berpengaruh nyata pada kadar karbohidrat permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut

Kadar protein

Protein merupakan senyawa yang terkandung dalam bahan pangan yang

terdiri dari berbagai jenis asam amino yang penting bagi tubuh. Cara Pengolahan yang dilakukan terhadap bahan pangan sangat mempengaruhi sifat dan mutu protein di dalamnya (Sundari *et al.*, 2015). Selain itu, perbedaan bahan baku dan

komposisi dalam pembuatan produk pangan akan menentukan kandungan protein pada produk. Rerata kadar protein permen jeli dari bahan baku gelatin ikan dengan penambahan lendir okra berkisar 6,46-9,46% (Gambar 3).



Gambar 3. Rerata protein permen jeli

Rerata kadar protein permen jeli dari bahan baku gelatin ikan dengan penambahan lendir okra berkisar 6,46-9,46%. Secara umum semakin tinggi konsentrasi lendir buah okra ditambahkan maka protein permen jeli semakin menurun. Kadar protein paling tinggi yaitu pada PO1 yaitu permen jeli tanpa penambahan lendir okra sebesar 9,46% dan yang paling terendah yaitu pada perlakuan PO3 yaitu permen jeli dengan penambahan 7,5% lendir okra.

Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra berpengaruh nyata pada kadar protein permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu, di lakukan uji lanjut analisis keragaman. Hasil uji lanjut BNJ pada permen jeli yang terbuat dari gelatin tulang ikan Gabus dengan penambahan lendir okra dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut parameter protein permen *jelly* dengan penambahan gel okra

Perlakuan	Rerata	Notasi=0,48 Pada taraf 5%
PO3	6,46	a
PO4	7,41	b
PO5	7,52	b
PO2	8,48	c
PO1	9,46	d

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata

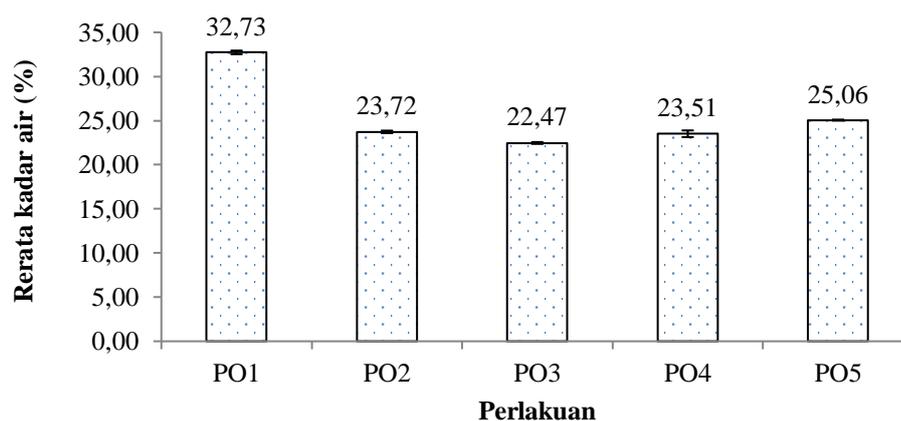
Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa menurunnya kadar protein pada permen jeli disebabkan adanya reaksi mailard yang berasal dari gugus amino dengan gula reduksi akibat proses pemanasan. Gugus amino dari gelatin bereaksi dengan

gula reduksi dari bahan-bahan olahan permen jeli serta lendir okra, sehingga semakin banyak penambahan lendir okra maka protein semakin menurun (Murtiningsih & Mayagita 2018).

Kadar Air

Keberadaan air dalam kehidupan sangat krusial, oleh karena itu tidak ada senyawa yang dapat menggantikan fungsinya. Pada bahan pangan, air dapat memberikan pengaruh pada kualitas sensoris yaitu citarasa, tekstur dan penampilan. Air yang terdapat dalam komoditas pangan hasil pertanian dikenal dengan istilah kadar air dan aktivitas air (Ariani *et al.*, 2016). Kandungan air dalam suatu komoditas pangan dapat diketahui dengan melakukan beberapa metode

pengukuran berdasarkan sifat dari bahan tersebut. Pada umumnya metode pengukuran dengan oven pada suhu tinggi hingga 110°C selama beberapa jam hingga didapatkan berat yang konstan yang dikenal dengan metode thermogravimetri. Hasbullah & Umiyati (2017) Hasil penelitiannya memperlihatkan kadar air permen dengan perlakuan beberapa konsentrasi lendir okra yang diperoleh yaitu berkisar antara 16,7-32,73% (Gambar 4).



Gambar 4. Rerata kadar air permen jeli

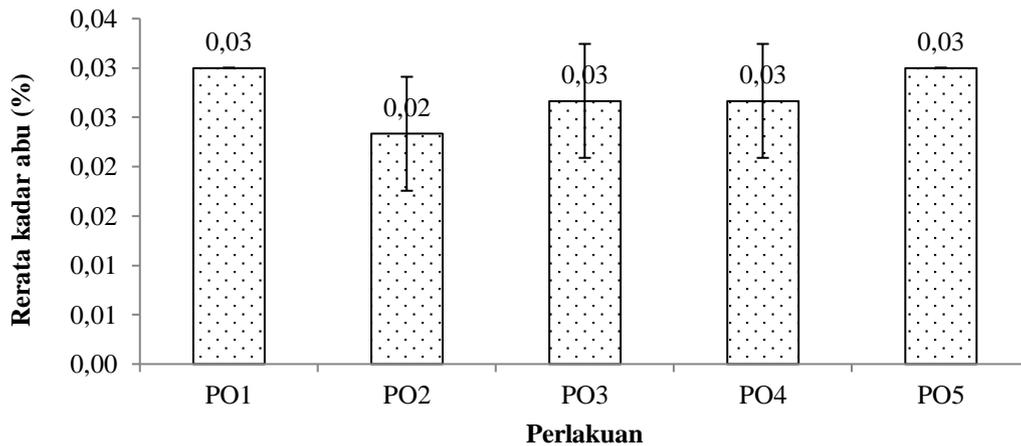
Kemampuan mengikat atau mengentalkan cairan menyebabkan kandungan air dalam permen jeli berkurang. Selain itu, pada permen jeli juga terdapat komponen gelatin yang dapat mengikat air dan sirup glukosa yang mempunyai gugus hidroksil yang mengikat air bebas dan membentuk ikatan hidrogen dengan air. Secara umum, kadar air permen jeli yang dihasilkan lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Rismandari *et al.*, (2017) dengan kadar air tertinggi 46,46%. Berdasarkan syarat mutu SNI 3547.2-2008, permen jelly mempunyai kadar air dengan batas maksimum sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan air pada beberapa perlakuan permen jeli masih memenuhi standar yang ditentukan.

Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra tidak berpengaruh nyata pada kadar

karbohidrat permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut.

Kadar abu

Abu adalah bahan organik yang merupakan sisa dari hasil pembakaran suatu komponen organik. Kandungan mineral dalam bahan pangan erat kaitannya dengan kadar abu yang dihasilkan dari suatu pengujian yang dilakukan. Analisis pengukuran kadar abu dilakukan dengan cara mengubah bahan menjadi materi yang terdapat unsur-unsur yang dapat dianalisis. Penentuan kadar abu tersebut dengan cara membakar sejumlah makanan atau sampel dengan suhu mencapai 600°C, cara tersebut dikenal dengan proses destruksi (Hasbullah & Umiyati, 2017). Nilai kadar abu pada berkisar antara 0,02-0,03% (Gambar 5).



Gambar 5. Rerata kadar abu permen jeli

Adanya penambahan lendir okra tidak mempengaruhi kadar abu dalam permen jelly yang dihasilkan. Menurut (Nurhidayah *et al.*, 2019) Jumlah kandungan mineral yang merupakan senyawa organik dalam suatu bahan erat kaitannya dengan kadar abu yang dihasilkan. Nilai kisaran kadar abu permen jeli yang dihasilkan sesuai dengan SNI 3547.2-2008, yaitu maksimal 3%.

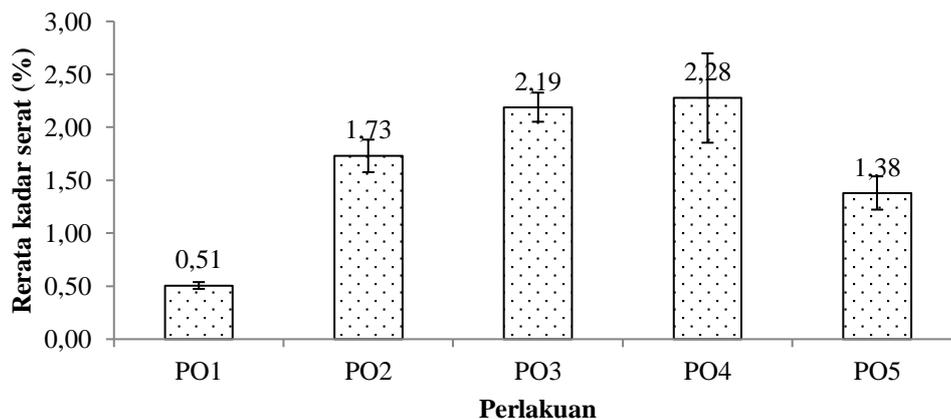
Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra tidak berpengaruh nyata pada kadar abu permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut.

Serat Kasar

Serat makanan termasuk polisakarida yang mempunyai peran

penting dalam pencernaan, yang dapat kita temukan pada tumbuhan dan dinding selnya (Alam, 2014). Berdasarkan istilah dalam penamaan serat, serat dibagi menjadi dua yaitu *dietary fiber* merupakan serat pada makanan dan serat kasar atau *crude fiber* yaitu istilah yang digunakan dalam pengujian kimia yang dilakukan di laboratorium.

Crude fiber adalah serat yang tidak dapat dihidrolisa dengan senyawa asam sulfat dan natrium hidroksida, kedua senyawa tersebut sering digunakan dalam analisa serat kasar. (Hardiyanti & Nisah, 2021) Nilai serat kasar permen jeli yang dihasilkan sebesar 0,51-2,28% (Gambar 6).



Gambar 6. Rerata serat kasar permen jeli

Hasil penelitian memperlihatkan kadar serat permen jeli dari bahan baku gelatin ikan dengan penambahan lendir okra semakin meningkat seiring dengan bertambahnya lendir okra. Kadar serat paling tinggi yaitu pada perlakuan PO4 yaitu penambahan lendir okra 7,5% sebanyak 2,28% dan yang paling terendah yaitu pada perlakuan PO1 sebanyak 0,51% yaitu tanpa penambahan lendir okra.

Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra berpengaruh nyata pada kadar serat permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu, di lakukan uji lanjut analisis keragaman. Hasil uji lanjut BNT pada permen jeli yang terbuat dari gelatin tulang ikan Gabus dengan penambahan lendir okra dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut parameter kadar serat kasar permen *jelly* dengan penambahan gel okra

Perlakuan	Rerata	Notasi=0,66 Pada taraf 5%
PO1	0,51	a
PO5	1,38	b
PO2	1,73	bc
PO3	2,19	c
PO4	2,28	c

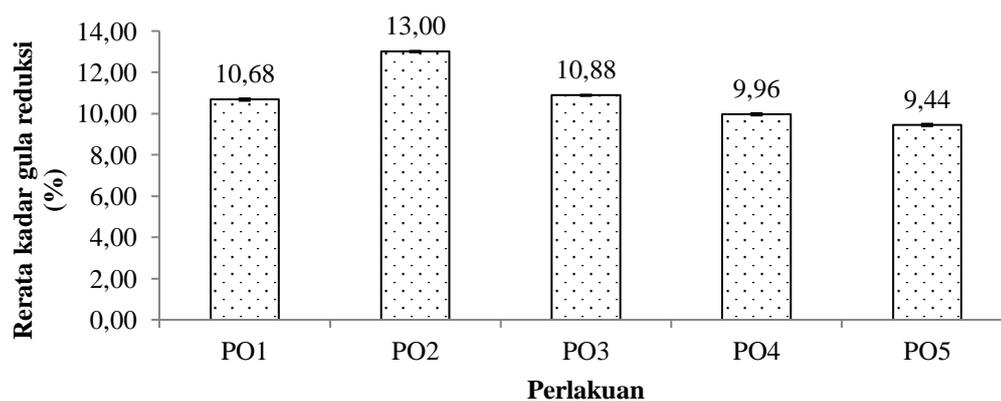
Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata

Hasil uji lanjut meningkatnya kadar serat pada permen jeli ini dikarenakan dalam lendir okra terdapat kandungan serat sebanyak 3,2 g per 100 g sehingga hal ini yang dapat meningkatkan kandungan serat pada permen jeli (Pratiwi & Zaini, 2012).

Gula reduksi

Gula reduksi adalah senyawa sederhana seperti glukosa, laktosa, fruktosa, maltosa dan lainnya yang memiliki kemampuan mereduksi, hal ini disebabkan karena dalam senyawa

tersebut terdapat gugus aldehid. Gula reduksi dapat dipengaruhi oleh panas sehingga terjadi perubahan. Senyawa karbohidrat yang mempunyai sifat dapat mereduksi senyawa yang menerima elektron. Golongan karbohidrat yang termasuk ke dalam gula pereduksi yaitu monosakarida, disakarida dan polisakarida. Afriza & Nilda (2019) hasil penelitiannya memperlihatkan kadar gula reduksi permen semakin menurun seiring meningkatnya konsentrasi penambahan lendir okra. Nilai rerata gula reduksi berkisar antara 9,44-13,00% (Gambar 7).



Gambar 7. Rerata gula reduksi permen jeli

Hasil uji analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan lendir okra berpengaruh nyata pada kadar gula reduksi permen jeli yang dihasilkan. Oleh karena itu, di lakukan uji lanjut BNJ. Hasil

uji lanjut BNJ pada permen jeli yang dari gelatin tulang ikan Gabus dengan penambahan lendir okra dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut parameter kadar gula reduksi permen *jelly* dengan penambahan gel okra

Perlakuan	Rerata	Notasi=0,13 Pada taraf 5%
PO5	9,44	a
PO4	9,96	b
PO2	10,68	c
PO3	10,88	d
PO1	13,00	e

Ket : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa adanya penambahan lendir okra pada permen mempengaruhi keberadaan gula reduksi. Nilai rerata gula reduksi pada permen jeli memenuhi syarat SNI 3547.2 (2008)

permen jeli yaitu maksimal 25%. (Kimia & Malang, 2014) menyatakan bahwa kandungan gula reduksi yang tinggi akan menyebabkan terbentuknya gula yang mempunyai sifat higrokopis. Nilai gula reduksi yang dihasilkan cenderung menurun seiring bertambahnya lendir okra. Menurunnya kadar gula

reduksi dalam permen jeli disebabkan adanya reaksi mailard yang berasal dari gugus amino dengan gula reduksi akibat proses pemanasan (Murtiningsih & Mayagita, 2018).

KESIMPULAN

Penambahan lendir okra pada permen jeli dari gelatin tulang ikan gabus terbaik yaitu pada perlakuan penambahan 2,5% lendir okra berdasarkan parameter fisik (terkstur), kimia (protein, kadar serat dan gula reduksi).

DAFTAR PUSTAKA

Afriza, R. and Nilda, I. (2019) 'Analysis of Differences in Reducing Sugar Levels Using Lane Eynon and Luff Schoorl Methods in Red Dragon Fruit (*Hylocereus Polyrhizus*)', *Jurnal Temapela*, 2(2), pp. 90–96. doi:10.25077/temapela.2.2.90-96.2019.

Augustine, A.T. (2013) 'Fish Gelatin: Source, Chemical Composition and Potential Utilization', *Fishery Products Technology Media*, 1(2), pp. 44–46. doi:10.35800/mthp.1.2.2013.4167.

Alam, M.A. (2014) 'Development of Fiber Enriched Herbal Biscuits: A

Preliminary Study on Sensory Evaluation and chemical Composition', *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 3(4), p.246.doi:10.11648/j.ijnfs.20140304.13.

Ariani, N.L.S.N., Miwada, I.N.S. and Lindawati, S.A. (2016) 'Chemical Characteristics of Fermented Dairy Products "Kefir" Antioxidant During Storage', *e-journal of Tropical Animal Husbandry*, 4(2), pp. 321–336. Availableat:<http://ojs.unud.ac.id/index.php/tropica/article/view/27038>.

Astuti, S., Ardiansyah, D. and Susilawati, S. (2021) 'Evaluation of Chemical

- and Sensory Properties of White Oyster Mushroom Jelly Candy at Various Gelatin Concentrations', *Journal of Agroindustry*, 11(1), pp. 43–53.
doi:10.31186/j.agroindustri.11.1.4353.
- Batista, A.P., Niccolai A., Bursic I., Sousa I., Raymundo A., Rodolfi L., Biondi N and Tredici MR. (2019) 'Microalgae as functional ingredients in savory food products: Application to wheat crackers', *Foods*, 8(12). doi:10.3390/foods8120611.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 01-3547-2008 Syarat Nasional Indonesia Kembang Gula Jelly. BSN. Indonesia. 1- 42.
- BPS Prov Sumatera Selatan. (2021). BPS Prov Sumatera Selatan (p. 1). <https://sumsel.bps.go.id/indicator/56/437/1/produksi-perikanan-tangkap.html>
- Choi, S.S. and Regenstein, J.M. (2000) 'Physicochemical and sensory characteristics of fish gelatin', *Journal of Food Science*, 65(2), pp. 194–199.
doi:10.1111/j.13652621.2000.tb15978.x.
- Damayanti, D. (2007) Application of Gelatin from Catfish Bones in Making Jelly Candy. With, F.O. and Kind, B. (2019) 'Functional Okra-Ginger With Different Types Of Sweetness', (May).
- Fitri, A.S. and Fitriana, Y.A.N. (2020) 'Analysis of Chemical Compounds on Carbohydrates', *Sainteks*, 17(1), p. 45.
doi:10.30595/sainteks.v17i1.8536.
- George w. & Latimer, J. (2016) *Official Methods Of Analysis of AOAC International*.
- Goyal, K., Singh,N., Jindal S., Kaur, R., Goyal, A., and Awasthi,R. (2022) 'Kjeldahl Method', *Advanced Techniques of Analytical Chemistry: Volume 1*, (April), pp. 105112.doi:10.2174/978981505023312201011.
- Hameed, A.M., Asiyanbi, T., Idris, N.,Fadzillah, N., Mirghani MES. (2018) 'A review of gelatin source authentication methods', *Tropical Life Sciences Research*, 29(2), pp. 213–227.
doi:10.21315/tlsr2018.29.2.15.
- Hardiyanti and Nisah, K. (2021) 'Analysis of Fiber Content in Meatballs with Gravimetric Method', *Amina*, 1(3), pp. 103–107.doi:10.22373/amine.v1i3.42.
- Hasbullah, U.H.A. and Umiyati, R. (2017) 'Comparison of the Color of Suweg Flour in Instrumental and Sensory Phases of Dormant and Vegetative', *AGRISAINTEFIKA: Journal of Agricultural Sciences*, 1(1), p. 64.
doi:10.32585/ags.v1i1.40.
- Hayati, A. and Sugito (2006) 'Addition of Snakehead Fish Meat (*Ophicepallus strianus* BLKR) and Freezing Applications in Making Gluten Pempek', *Indonesian Journal of Agricultural Sciences*, 8(2), pp. 147–151.
- Jaya, F. M., & Rochyani, N. (2020). Ekstraksi Gelatin Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Variasi Asam Yang Berbeda Pada Proses Demineralisasi. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 25(3), 201. <https://doi.org/10.31258/Jpk.25.3.201-207>

- Kimia, J., Kimia, J. and Malang, B. (2014) 'on Control Of Coconut Seed Quality Ellya Indahyanti, Budi Kamulyan, Bambang Ismuyanto', Scientific Research, 19(1), pp. 1–8.
- Kementrian Kelautan Perikanan. (2020). Data Perikanan Budidaya Kota Palembang Tahun 2020. <https://satudata.kkp.go.id/>
- Murtiningsih, Hp, S. And ., Mayagita (2018) 'Making Of Red Dragons Fruit Jelly Candy (*Hylocereus Polyrhizus*) Study Of Sucrose And Gelatin Concentrations', Journal Of Food Technology, 12(1), Pp. 67–77. Doi:10.33005/Jtp.V12i1.1103.
- Mufida R.T, Darmanto YS, S.S. (2020) 'Characteristics Of Jelly Candy With The Addition Of Different Fish Scale Gelatin', 2(1), pp. 29–36.
- Nurhidayah, Soekendarsi, E. and Erviani, A.E. (2019) 'Collagen Content of Milkfish (*Chanos-chanos*) and Nile (*Oreochromis niloticus*) Scales', Biology Makassar, 4(1), pp. 39–47.
- Nurilmala, M., Indarwati, A.R. and Nugraha, R. (2022) 'Detection of fish gelatin with DNA biomarkers', IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1033(1), p. 012046. doi:10.1088/1755-1315/1033/1/012046.
- Oktaviani, I., Perdana, F. and Nasution, A.Y. (2017) 'comparative Properties Of Gelatin From The Skin Of Catin Fish (*Pangasius Hypophthalmus*) And Gelatin From Commercial Fish Skin', JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 1(1), pp. 1–8. doi:10.36341/jops.v1i1.368.
- Pratiwi KI, Zaini AZ, N. (2012) 'Abelmoschus esculentus', Optimization of Bisukfit Salt Concentration on Quality Control of Coconut Juice, 2(2), pp. 160–167. doi:10.1007/978-94-007-2534-8_21.
- Putra, M, R.A., Nopianti, R. and Herpandi (2015) 'Fortification of Cork Fish Bone Flour (*Channa striata*) in Crackers as a Source of Calcium The Fortification of Snakehead (*Channa striata*) Fish Bone Meals as a Source of Calcium on Crackers', Fishtech-Journal of Fishery Products Technology, 4(2), pp. 128–139.
- Rismandari, M., Agustini, T.W. and Amalia, U. (2017) 'Characteristics of Jelly Candy With Addition of Carrageenan Iota from Seaweed (Characteristics of Jelly Candy With Addition of Carrageenan Iota from Seaweed)', Fisheries Saintek: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, 12(2), p . 103. doi:10.14710/ijfst.12.2.103-108.
- Rosmawati, Tawali, AB., Said, MI., Zzaman W., Kobun, R., Huda, N.(2021) 'Characteristics of Gelatin From Skin and Bone of Snakehead (*Channa Strata*) Extracted With Different Temperature and Time', Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences, 15(July), pp. 648–661. doi:10.5219/1639.
- SNI. (2008). *Syarat Mutu Kembang Gula Lunak*. Badan Standardisasi Nasional.
- Sundari, D., Almasyhuri, A. and Lamid, A. (2015) 'Effect Of Cooking Process of Composition Nutritional Substances Some Food Ingredients Protein Source', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), pp. 235–242.
- Suptijah, P., Suseno, S.H. and Anwar, C. (2013) 'Gel Strength Analysis of Jelly Candy Produced from Shark Skin Gelatin with Addition of Carrageenan

and Seaweed', 16, pp. 183–191.

Syahrani, Muhammad Anwar, H. (2017) Demineralization in Gelatin Obtained from Fish Bones, Analytical and Environmental Chemistry.

Yuliani, Marwati, Wardana H., Emmawati, A., Candra, KP.(2018) 'Characteristics of Fish Crackers With

Bone Flour Substitution', Jphpi, 21(2), pp. 258–265.

Zaenab, S. (2017) 'Use of Various Infusion Doses of Okra (*Abelmoschus esculentus*) for Reducing Blood Sugar Levels in White Rats (*Rattus norvegicus*) Hyperglycemia', National Seminar and Product Title, (246), pp. 1229–1239.