

**PENAMBAHAN KOPI UNTUK MEREDUKSI *FLAVOR* KHAS IKAN
PADA *MARSHMALLOW* GELATIN KULIT IKAN PAYUS**

***Adding Coffee to Reduce the Typical Flavor of Fish in Hawaiian Ladyfish Skin
Gelatin Marshmallows***

Ulil Azizah¹, Sakinah Haryati^{1*}, Rifki Prayoga Aditia¹

¹ Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng
Tirtayasa, Serang

* Corresponding author, email : sakinahharyati@untirta.ac.id

Diterima : 22 Oktober 2024 / Disetujui : 24 Desember 2024

ABSTRACT

Gelatin is one of the ingredients in making marshmallows. The gelatin on the market comes from cows and pigs, so its halal is still doubtful, and these animals can be infected with diseases that are dangerous for consumers. An alternative source to overcome this problem is gelatin, which comes from the skin of hawaiian ladyfish. The use of hawaiian ladyfish skin gelatin in marshmallows still produces the typical flavor of fish, therefore in this research the addition of coffee was carried out to reduce the typical flavor of fish in marshmallows because coffee has volatile compounds and caffeine which can produce a distinctive aroma and taste in coffee. The aim of this research was to determine the best coffee concentration for reducing the typical flavor of fish in hawaiian ladyfish skin gelatin marshmallows. This research was conducted in July–September 2023. This research used a completely randomized design (CRD) with two replications and one treatment factor, namely coffee concentration (0%, 5%, 10%, 15%). This research consists of three stages, namely making gelatin, brewing coffee, and making marshmallows. The results of this study indicate that 10% coffee concentration is the best treatment for hawaiian ladyfish skin gelatin marshmallows with a water content of 23.68%, ash content of 0.65%, reduced sugar content of 20.19%, and TPC of 2.95 x 10¹ colonies/g. The results of the hedonic test showed that the panelists gave an average rating of "like" for the smell, taste, and texture, and "somewhat liked" the appearance of the marshmallow.

Keywords : *coffee, gelatin, hawaiian ladyfish, marshmallow*

ABSTRAK

Gelatin merupakan salah satu bahan pembuatan *marshmallow*. gelatin yang beredar di pasaran berasal dari sapi dan babi, sehingga masih diragukan kehalalannya, dan hewan tersebut dapat tertular penyakit yang berbahaya bagi konsumen. Sumber alternatif untuk mengatasi masalah ini adalah gelatin yang berasal dari kulit ikan payus. Penggunaan gelatin kulit ikan payus pada *marshmallow* masih menghasilkan cita rasa khas ikan, oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penambahan kopi untuk mengurangi cita rasa khas ikan pada *marshmallow* karena kopi mempunyai senyawa volatil dan kafein yang dapat menghasilkan aroma dan rasa yang khas kopi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi kopi terbaik dalam mengurangi *flavor* khas ikan pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli–September 2023. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua ulangan dan satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi kopi (0%, 5%, 10%, 15%). Penelitian

ini terdiri dari tiga tahapan yaitu pembuatan gelatin, penyeduhan kopi, dan pembuatan *marshmallow*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kopi 10% merupakan perlakuan terbaik untuk gelatin *marshmallow* kulit ikan payus dengan kadar air 23,68%, kadar abu 0,65%, kadar gula reduksi 20,19%, dan TPC $2,95 \times 10^1$ koloni/ G. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian rata-rata “suka” terhadap aroma, rasa, dan tekstur, serta “agak suka” pada kenampakan *marshmallow*.

Kata kunci : gelatin, ikan payus, kopi, *marshmallow*

PENDAHULUAN

Marshmallow merupakan salah satu jenis permen kembang gula lunak, permen merupakan jajanan yang paling diminati dan menjadi urutan ke-4 jajanan yang sering dibeli oleh anak di Indonesia dengan persentase 9%, setelah produk ekstruksi (22%), aneka gorengan (20%) dan aneka olahan daging (10%) (Jalasena dan Anjani 2016). Menurut Arhandi *et al.* (2018) proses pembuatan *marshmallow* memerlukan bahan pengikat udara yang dapat menghasilkan produk dengan masa jenis yang rendah dan lembut. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *marshmallow* yaitu gelatin.

Penambahan gelatin pada *marshmallow* berfungsi sebagai *gelling agent* untuk membentuk tekstur menjadi kenyal dan ringan (Jariyah *et al.* 2019). Di Indonesia, gelatin banyak digunakan pada bidang pangan maupun non pangan. Gelatin yang beredar di pasaran masih diragukan kehalalannya bagi agama tertentu karena gelatin tersebut banyak terbuat dari bahan baku tulang atau kulit sapi dan babi. Permasalahan lain yang ditimbulkan dari gelatin yang terbuat dari sapi adalah sapi dapat terkena penyakit *bovine spongiform encephalopathy* (BSE), sedangkan pada babi dapat terkena penyakit *swine influenza* yang dapat membahayakan pengonsumsi (Aris *et al.* 2020). Sumber alternatif dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu salah satunya dengan pengembangan gelatin yang bersumber dari ikan.

Penggunaan ikan dapat memberikan solusi terhadap keraguan dalam pemakaian gelatin. Salah satu ikan yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan gelatin ialah ikan payus. Menurut Widodo *et al.* (2022), limbah ikan payus dapat dijadikan bahan baku pembuatan gelatin. Limbah ikan payus yang digunakan dapat berasal dari hasil limbah proses pembuatan produk bontot yang banyak dijumpai di Domas, Kab. Serang, Banten. Pemanfaatan limbah ini dapat mendukung kegiatan *zero waste* dengan melakukan pembuatan gelatin yang berbahan baku dari kulit ikan payus. Namun berdasarkan penelitian Zahida (2018) penggunaan gelatin dari limbah kulit ikan payus pada *marshmallow* masih menimbulkan *flavor* khas ikan, oleh karena itu salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi *flavor* khas ikan pada *marshmallow* adalah dengan menambahkan kopi.

Penggunaan kopi pada pembuatan permen jeli dapat diterima oleh konsumen dan tingkat kesukaan paling tinggi berdasarkan aroma, rasa, penampilan, tekstur dan kesan keseluruhan yaitu pada perlakuan kopi 10% (Nurgemamega *et al.* 2020). Berdasarkan penelitian Handayani *et al.* (2021), aroma khas kopi berasal dari terbentuknya senyawa volatil, gas CO₂, dan karamelisasi karbohidrat. Menurut Srijuliani *et al.* (2021), kopi dapat mengurangi aroma yang tidak sedap atau langu, aroma kopi berasal dari kafein karena mengandung nitrogen yang dapat meningkatkan efektivitas karbon. Kopi juga

mengandung antioksidan yang dapat menetralkan bau. Penambahan kopi pada pembuatan *marshmallow* dari gelatin kulit ikan payus belum pernah dilakukan, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penambahan kopi pada *marshmallow* untuk mengurangi *flavor* khas ikan yang berasal dari gelatin kulit ikan payus. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi kopi terbaik dalam mengurangi *flavour* khas ikan pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 – September 2023 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pengujian kadar abu dan TPC dilaksanakan di UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten. Uji gula reduksi dilaksanakan di Balai Besar Industri Agro, Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik US Solid, baskom, pisau, gunting, talenan, sendok, spatula, *hot plate* (Stuart CR302), *magnetic stirrer*, kain blacu, *thermometer*, *beaker glass* (Pyrex), oven (Memmert), *mixer* (Miyako), piring, blender (Cosmos), kuas, mangkuk dan cetakan.

Bahan yang digunakan pada pembuatan gelatin kulit ikan payus adalah kulit ikan payus yang berasal dari daerah Domas, HCl dan akuades. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *marshmallow* ialah gelatin kulit ikan payus, sukrosa (Gulaku), air, sirup glukosa, kopi robusta, tepung jagung (Maizenaku) dan tepung gula (Indomaret).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan dan satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi penambahan kopi (0%, 5%, 10%, 15%).

Prosedur Kerja

Pembuatan gelatin kulit ikan payus

Pembuatan gelatin dari kulit ikan payus mengacu pada Widodo *et al.* (2022) yang dimodifikasi pada saat pengovenan. Tahap pertama yang dilakukan dalam pembuatan gelatin yaitu preparasi kulit ikan payus. Kulit direndam pada larutan asam yaitu HCl 6% dengan perbandingan 1:3 (b/v) selama 18 jam. Kulit ikan payus dicuci kembali dengan air mengalir hingga pH 6-7, kemudian kulit ikan payus diekstraksi menggunakan akuades dengan perbandingan 1:2 (b/v) pada suhu $80^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 2 jam. Tahap selanjutnya yaitu penyaringan hasil ekstraksi dengan menggunakan kain blacu untuk memisahkan padatan dan cairan. Cairan yang didapatkan dikeringkan menggunakan oven bersuhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 2 hari, kemudian dihaluskan menggunakan blender sehingga diperoleh gelatin bubuk.

Prosedur penyeduhan kopi

Pembuatan seduhan kopi mengacu pada Handayani *et al.* (2021). Tahap pertama dalam pembuatan seduhan kopi yaitu kopi bubuk dicampurkan dengan air mendidih perbandingan 1:5 (b/v), diamkan selama ± 5 menit sampai bubuk kopi

mengendap. Air seduhan kopi diambil sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan untuk pembuatan *marshmallow*.

Prosedur pembuatan *marshmallow*

Pembuatan *marshmallow* dengan menggunakan gelatin kulit ikan payus mengacu pada Zahida (2018) yang dimodifikasi. Tahap pertama dalam membuat *marshmallow* yaitu pembuatan larutan gula yang terdiri dari 56,25 g sukrosa, 18,75 g sirup glukosa dan 42,2 g air dipanaskan pada suhu 80°C selama ± 7 menit. Tahap kedua yaitu pembuatan larutan yang terdiri dari gelatin seberat 13,8 g atau sebesar 10% dari berat total bahan sukrosa, sirup glukosa dan air dan air kopi, setelah itu tambahkan air sebanyak 20,8 g, kemudian dipanaskan hingga suhu 60°C selama 10-15 menit hingga gelatin larut semua. Kedua larutan tersebut dicampur, lalu dikocok menggunakan *mixer* ± 5 menit hingga mengembang. Pada perlakuan dengan menggunakan kopi, kopi dicampurkan terlebih dahulu sebelum dikocok dengan menggunakan *mixer*, setelah tercampur dengan larutan gula dan gelatin lalu pengocokan dengan menggunakan *mixer* selama ± 5 menit hingga mengembang. Penambahan kopi sesuai taraf perlakuan, yaitu 0% ; 5% ; 10% ; 15%. Adonan yang telah tercampur dimasukkan ke dalam cetakan yang telah ditaburi tepung jagung dan tepung gula dengan perbandingan 1:0,5 dan didiamkan selama 12 jam pada suhu ruang.

Analisis Pengujian

Analisis pengujian pada *marshmallow* yaitu uji kadar air (BSN 2008), kadar abu (BSN 2008), gula reduksi (BSN 2008), uji total mikroba (TPC) (BSN 2008), dan hedonik (BSN 2011).

Analisis Data

Data yang didapatkan diolah dengan menggunakan *software* SPSS versi 20.0. Data uji kadar air, kadar abu, gula reduksi, dan TPC akan dianalisis menggunakan metode statistik dengan *Analysis of variance test* (ANOVA), apabila berbeda nyata maka akan diuji lanjut dengan uji Duncan. Data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*, apabila terjadi berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Hasil data hedonik akan di analisis De Garmo untuk menentukan perlakuan terbaik. Hasil data yang telah diolah menggunakan metode statistik akan di jelaskan secara deskriptif komparatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis karakteristik kimia, mikrobiologi dan hedonik pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi. Berikut merupakan hasil nilai statistik *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi tersedia pada Tabel 1.

Karakteristik Kimia

Kadar air

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata kadar air *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 23,19% – 25,03%. Nilai rata-rata kadar air *marshmallow* gelatin kulit ikan payus semakin menurun dengan bertambahnya konsentrasi air seduhan kopi. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Zarwinda *et al.* (2022), perbedaan nilai kadar air berkaitan dengan aktivitas air dari bahan makanan yang berkurang karena pengaruh penambahan konsentrasi

ekstrak kopi. Nilai kadar air juga dipengaruhi oleh suhu, waktu pemasakan, proses pemasakan dan proses pengadukan secara tidak terukur. Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p>0.05$. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Yunanto et al. (2023), kadar air pada *marshmallow* dengan ekstrak daun murbei memberikan hasil tidak berbeda nyata, hal ini dikarenakan daun murbei yang digunakan dalam keadaan bubuk kering.

Tabel 1. Hasil analisis karakteristik *Marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan konsentrasi kopi

Parameter	Konsentrasi Kopi				SNI
	0%	5%	10%	15%	
Kimia					
Kadar Air (%)	25,03	24,23	23,68	23,19	Maks. 20,0
Kadar Abu (%)	0,68	0,68	0,65	0,70	Maks. 3,0
Gula Reduksi (%)	17,60 ^a	25,31 ^d	20,19 ^b	21,02 ^c	Maks. 25,0
Mikrobiologi					
TPC (koloni/g)	4,3x10 ¹	2,9x10 ¹	2,95x10 ¹	2,1x10 ¹	Maks. 5 x 10 ⁴
Hedonik					
Kenampakan	8,10 ^c	7 ^b	6,27 ^a	5,50 ^a	-
Bau	4,87 ^a	6,10 ^b	7,33 ^c	7,13 ^c	Normal
Rasa	5,77 ^a	6,17 ^a	7,17 ^b	7 ^b	Normal
Tekstur	7,07	6,70	7,23	6,53	-

Keterangan: Huruf yang berbeda pada setiap baris menunjukkan hasil berbeda nyata pada signifikansi $P<0.05$.

Kadar air *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi pada semua perlakuan melebihi batas maksimum standar mutu permen gula lunak SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 20% (BSN 2008). Pada penelitian Zulfajri *et al.* (2018), *marshmallow* dengan konsentrasi 10% memiliki nilai yang melebihi batas standar SNI yaitu dengan nilai 21,56%. Hal ini disebabkan gelatin memiliki kemampuan mengikat air, bertambahnya konsentrasi gelatin akan menyebabkan kadar air semakin meningkat sehingga air banyak yang terikat.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata kadar abu *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 0,65% – 0,70%. Kadar abu pada penelitian ini tidak berbeda jauh dengan kadar abu permen jelly buah kopi dengan nilai 0,40-1,55% (Zia *et al.* 2019). Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar abu *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p>0.05$ (Lampiran 2). Hal ini dapat disebabkan karena tidak bertambahnya bahan ataupun konsentrasi bahan yang dapat mempengaruhi unsur-unsur mineral yang sudah ada (Zia *et al.* 2019). Nilai kadar abu pada semua perlakuan tidak jauh berbeda dan masih masuk dalam batas standar mutu kadar abu permen gula lunak SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 3% (BSN 2008).

Gula Reduksi

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata kadar gula reduksi *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 17,60% – 25,31%. Perlakuan dengan penambahan kopi mengalami kenaikan dibandingkan dengan perlakuan tanpa kopi, hal ini terjadi dikarenakan kopi memiliki kandungan gula reduksi. Rabani dan Fitriani (2022) menyatakan bahwa kopi memiliki *mucilage* (lapisan lendir), *mucilage* memiliki kandungan pektin dan gula pereduksi.

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar gula reduksi *marshmallow* gelatin kulit ikan payus ($p < 0.05$). Menurut Rabani dan Fitriani (2022), *mucilage* ini memiliki senyawa gula pereduksi yaitu glukosa dan fruktosa sebesar 30%. Kopi bubuk siap pakai akan menurunkan kadar gula reduksinya dikarenakan mengalami proses fermentasi, fermentasi ini akan menurunkan kadar gula reduksi pada kopi dengan melepaskan lapisan lendir yang menempel pada kopi, sehingga pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus hampir semua perlakuan memiliki kadar gula reduksi yang masih masuk dalam standar mutu kadar gula reduksi permen gula lunak SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 25%.

Karakteristik Mikrobiologi

Total Plate Count (TPC)

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata TPC *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 21,50 – 43 ($2,15 \times 10^1$ - $4,3 \times 10^1$) koloni/g. Pada penelitian ini nilai TPC dengan penambahan kopi mengalami penurunan dibandingkan *marshmallow* tanpa kopi. Menurut Sari *et al.* (2022), kopi memiliki aktivitas antimikroba yang berasal dari kafein, senyawa fenolik, asam klorogenik dan trigonelline. Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai TPC *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p > 0.05$, sehingga nilai TPC pada *marshmallow* tidak berbeda jauh antar perlakuan. Menurut Sari *et al.* (2022), kadar kafein pada kopi yaitu 1,6% - 2,4%. Kandungan kafein pada kopi yang relatif kecil dan penggunaan kopi yang sedikit disetiap perlakuan membuat bakteri yang tumbuh tidak berbeda jauh disetiap perlakuan. Nilai TPC pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi masih dibawah batas maksimum standar mutu permen gula lunak SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 5×10^4 koloni/g (BSN 2008).

Karakteristik Hedonik

Kenampakan

Berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata kenampakan *marshmallow* gelatin kulit ikan payus mengalami penurunan dengan bertambahnya kopi. Hal ini dikarenakan dengan bertambahnya konsentrasi kopi maka warna *marshmallow* gelatin kulit payus yang dihasilkan akan semakin gelap. Nilai rata-rata kenampakan *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 5,50 – 8,10 (agak suka – sangat suka). Hasil analisis *kruskal wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai rata-rata kenampakan *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p < 0.05$. Berikut merupakan kenampakan *marshmallow* gelatin kulit ikan payus yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kenampakan *marshmallow* gelatin kulit ikan payus

Pada penelitian ini semakin terang warna *marshmallow* gelatin kulit ikan payus maka semakin banyak panelis yang menyukainya. Hal ini sejalan dengan penelitian Ippal (2015), permen dengan penambahan kopi yang banyak disukai panelis ialah berwarna cokelat muda dibandingkan dengan warna cokelat gelap dengan bertambah banyaknya konsentrasi kopi. Warna yang dihasilkan sangat tergantung dari asal bahan baku yang digunakan. Menurut Putri dan Dellima (2022) menyatakan bahwa warna coklat pada kopi dihasilkan pada saat proses *roasting*, warna kopi dapat diklasifikasi menjadi *light*, *medium* dan *dark* tergantung dari waktu dan temperatur saat *roasting*.

Bau

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata bau pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus mengalami kenaikan dengan bertambahnya kopi. Hal ini dikarenakan dengan penambahan konsentrasi kopi maka bau *marshmallow* gelatin kulit payus yang dihasilkan akan beraroma kopi dan membuat aroma amis khas ikan menjadi berkurang. Nilai rata-rata bau *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 4,87 – 7,33 (netral – suka). Hasil analisis *kruskall wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai nilai rata-rata bau *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p < 0.05$ (Lampiran 2). Penambahan kopi mampu mengurangi aroma amis dikarenakan mengandung asam askorbat dan asam sitrat, yang bereaksi dengan Trimetilamin (TMA) membentuk bimetil ammonium, sehingga bau amis ikan berkurang (Oktarahdiana *et al.* 2022).

Rasa

Berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata rasa pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 5,77 – 7,17 (agak suka – suka). Hasil analisis *kruskall wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai nilai rata-rata rasa *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p < 0.05$. Menurut Putri dan Dellima (2022), kopi mempunyai rasa khas yang berasal dari proses *roasting*. Rasa kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu proses *roasting*, proses budidaya dan pemanenan serta proses penyeduhan kopi. Kadar kopi terlalu

banyak juga dapat menyebabkan rasa yang pahit dan asam, sehingga pada penelitian Ippal (2015), konsentrasi gula yang sesuai dapat menyeimbangi rasa pahit pada kopi, karena gula dapat memperbaiki cita rasa yang lebih baik antara keasaman dan rasa pahit. Pada penelitian ini rasa yang paling banyak disukai oleh panelis pada perlakuan dengan penambahan kopi sebanyak 10%, sehingga keseimbangan antara gula dan kopi sudah sesuai dengan tingkat kesukaan konsumen. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Janwar (2014), rasa susu pasteurisasi dengan konsentrasi kopi yang tinggi akan menimbulkan rasa yang pahit dikarenakan kadar kafein yang berlebih memberikan rasa pahit ini akan lebih dominan dibandingkan rasa susu sehingga kurang disukai oleh panelis. Selain itu pada penelitian Yanti dan Utami (2022), *cookies* dengan konsentrasi kopi yang tinggi membuat *cookies* menjadi pahit dan kurang disukai oleh panelis. Rasa pahit berasal dari kandungan kafein pada kopi.

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata tekstur pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus tidak jauh berbeda antar perlakuan. Nilai rata-rata tekstur *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan penambahan kopi antara 6,53 – 7,23 (suka). Hasil analisis *kruskal wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kopi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai rata-rata tekstur *marshmallow* gelatin kulit ikan payus dengan nilai $p > 0.05$. Hasil nilai hedonik tekstur rata-rata panelis menyukai tekstur dari semua perlakuan *marshmallow* gelatin kulit ikan payus. Tekstur *marshmallow* dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin dan air pada saat proses pembuatan. Menurut Aziza *et al.* (2019), gelatin sangat mempengaruhi tekstur dari *marshmallow*, karena gel yang terbentuk dari gelatin dapat mempengaruhi elastisitas *marshmallow*. Tekstur juga dipengaruhi oleh suhu pemanasan gelatin dan konsentrasi air yang ditambahkan, karena ketika gelatin yang ditambahkan dalam konsentrasi tinggi dan air dalam konsentrasi rendah maka gel yang terbentuk akan kurang elastis dan agak keras. Menurut Putra *et al.* (2021), *marshmallow* yang memiliki kadar air yang tinggi akan mengakibatkan tekstur yang lengket, sedangkan kadar air yang terlalu rendah akan menyebabkan tekstur yang didapatkan keras dan berkerut. Sehingga konsentrasi bahan terutama gelatin dan air yang ditambahkan harus disesuaikan agar mencapai tekstur yang didapatkan sesuai dengan diharapkan.

Karakteristik Hasil Terbaik *Marshmallow*

Konsentrasi kopi terbaik pada penelitian ini didapatkan dari hasil analisis karakterisasi kimia, mikrobiologi dan sensori pada *marshmallow* gelatin kulit ikan payus. Dalam menentukan perlakuan terbaik dapat dilakukan dengan metode indeks efektivitas De Garmo. Metode ini dilakukan pada parameter hedonik seperti kenampakan, bau, rasa dan tekstur. Menurut Linangsari *et al.* (2022), prinsip dari uji de garmo yaitu dengan menjumlahkan bobot yang diberikan oleh panelis dari setiap parameter, bobot berasal dari tingkat prioritas setiap parameter sehingga mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen yang ditentukan oleh panelis. Nilai skor terbesar dari produktivitas menjadi perlakuan terbaik. Berikut hasil dari indeks efektivitas parameter hedonik:

Tabel 2. Indeks efektivitas untuk perlakuan terbaik

Sampel	NP Organoleptik
0%	0,40
5%	0,41
10%	0,82
15%	0,50

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai produktivitas tertinggi dengan nilai sebesar 0,82 yaitu pada perlakuan 10%, sehingga perlakuan ini menjadi perlakuan terbaik pada penelitian ini. Perlakuan 10% memiliki karakteristik kimia dan mikrobiologi yang mendukung, yaitu nilai kadar abu sebesar 0,65%, gula reduksi 20,19% dan TPC $2,95 \times 10^1$ koloni/g sesuai dengan standar mutu kembang gula lunak yang ditetapkan BSN (2008). Perlakuan 10% memiliki nilai organoleptik yang rata-rata disukai oleh panelis. Penilaian kesukaan panelis terhadap rasa, bau dan tekstur ialah “suka”.

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah penambahan kopi dengan konsentrasi 10%. *Marshmallow* terbaik memiliki karakteristik kimia kadar air 23,68%, kadar abu 0,65%, dan gula reduksi 20,19%. Karakteristik mikrobiologi TPC $2,95 \times 10^1$. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa panelis memberikan rata-rata penilaian “suka” pada bau (7,33), rasa (7,17) dan tekstur (7,23), sedangkan penilaian “agak suka” pada kenampakan (6,27) *marshmallow*. Penggunaan kopi berperan dalam meningkatkan kesukaan panelis terhadap karakterisasi nilai hedonik pada *marshmallow* gelatin kulit payus, terutama *flavor* khas ikan menjadi berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhandhi CB, Aisyah Y, Rasdiansyah. 2018. Pengaruh konsentrasi ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L.) dan gelatin terhadap karakteristik marshmallow. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Unsyiah*. 3(4): 808-821.
- Aris SE, Jumiono A, Akil S. 2020. Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Gelatin. *Jurnal Pangan Halal*. 2(1): 17-22.
- Arizona K., Laswati DT, Kuntjahjawati. 2021. Studi pembuatan marshmallow dengan variasi konsentrasi gelatin dan sukrosa. *Jurnal Agrotech*. 3(2): 11-17.
- Aziza IN, Darmanto YS, Kurniasih RA. 2019. Pengaruh gelatin kulit ikan yang berbeda terhadap karakteristik fisik dan sensori produk marshmallow. *Jurnal Perikanan*. 21(1): 17-23.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. Kembang Gula - Bagian 2: Lunak SNI 3547.2-2008. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional. 42 hlm.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2011. Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori pada produk perikanan SNI 2346-2011. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional. 20 hlm.

- Handayani S, Lindriati T, Kurniawati F, Sari P. 2021. Aplikasi variasi sukrosa dan perbandingan gelatin-karagenan pada permen jeli kopi robusta (*Coffea canephora* P.). *Jurnal Agroteknologi*. 15(1): 67-78.
- Ippal EH. 2015. Aplikasi karagenan dalam proses pembuatan permen jelly rasa kopi arabika (*Coffea arabica*). [Skripsi]. Pangkajene: Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan. 55 hlm.
- Jalasena RA dan Anjani G. 2016. Aktivitas antioksidan, sifat fisik, dan tingkat penerimaan permen marshmallow dengan penambahan brokoli. *Journal of Nutrition College*. 5(1): 20-27.
- Janwar AR. 2014. Pengaruh penambahan kopi (*Coffea* spp.) terhadap kualitas susu pasteurisasi. [Skripsi]. Makassar: Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. 60 hlm.
- Jariyah, Rosida, Nisa DC. 2019. Karakteristik marshmallow dari perlakuan proporsi ciplukan (*Physalis peruviana* L.) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) serta Penambahan Gelatin. *Jurnal Teknologi Pangan*. 13(1): 28-38.
- Linangsari T, Sandri D, Lestari E, Noorhidayah. 2022. Evaluasi sensori snack bar talipuk dengan penambahan tepung pisang kepok (*Musa paradisiaca forma typica*) pada panelis anak-anak dan dewasa. *Jurnal Agroindustri Halal*. 8(2): 213-221.
- Nurgemamega SN, Subekti S, Rahmawati Y. 2020. Permen jelly coffee sebagai pemanfaatan coffee defect. *Jurnal Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*. 9(1): 49-55.
- Oktarahdiana D, Pratama RI, Rostika R, Rostini I. 2022. The applies of arabica coffee (*Coffea arabica*) as a marinating additive for organoleptic characteristics of catfish filets (*Pangasius* sp.). *Asian Journal of Aquatic Sciences*. 5(1): 62-70.
- Putra ZMSS, Suhardi, Abdurrahman ZH. 2021. Perbandingan kualitas organoleptik pada marshmallow dengan bahan dasar gelatin yang berbeda. *Jurnal Tropical Animal Science*. 3(1): 13-18.
- Putri MK dan Dellima BREM. 2022. Analisis kadar kafein dalam green bean dan roasted bean kopi robusta (*Coffea canephora*) Temanggung menggunakan spektrofotometer UV. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 4(6): 577-584.
- Rabani IGAY dan Fitriani PPE. 2022. Analisis kadar kafein dan antioksidan kopi robusta (*Coffea canephora*) terfermentasi *Sacchamycetes cerevisiae*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 11(2): 373-381.
- Sari DA. 2018. Kandungan asam amino dan mineral pada daging ikan payus (*Elops hawaiiensis*). [Skripsi]. Serang: Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 65 hlm.
- Sari NS, Fahrurrizi, Abrar M, Daud MAK. 2022. Aktivitas antibakteri ekstrak etano biji kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 6(1): 30-35.
- Srijuliani E, Suhartatik N, Wulandari YW. 2021. Total bakteri pembentuk asam yoghurt tempe dengan penambahan ekstrak kopi (*Coffea* sp.). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 6(2): 89-95.
- Widodo IT, Haryati S, Munandar A, Aditia RP, Meata BA. 2022. Pemanfaatan limbah kulit ikan payus (*Elops hawaiiensis*) sebagai bahan baku gelatin dengan perendaman HCl. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 12(1): 10-19.

- Yanti JSA dan Utami CR. 2022. Pengaruh penambahan kopi robusta bubu (*Coffea canephora* L.) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) sebagai sumber antioksidan pada pembuatan cookies. *Jurnal Teknologi Pangan*. 13(2): 253-263.
- Yunanto C, Ekawati IGA, Permana IDGM. 2023. Pengaruh penambahan bubuk daun murbei (*Morus alba* L.) terhadap karakteristik marshmallow. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 12(2): 224-235.
- Zahida Z. 2018. Aplikasi gelatin kulit ikan payus (*Elops hawaiiensis*) pada pembuatan marshmallow. [Skripsi]. Serang: Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 69 hlm.
- Zarwinda I, Nadia N, Rejeki DP. 2022. Formulasi permen keras (hard candy) kopi defect arabika gayo. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*. 3(3): 188-122).
- Zia K, Aisyah Y, Zaidiyah, Widayat HP. 2019. Karakteristik fisikokimia dan sensori permen jelly kulit buah kopi (pulp) dengan penambahan gelatin dan sari lemon (*Citrus limon* L.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 11(1): 32-38.
- Zulfajri, Harun N, Johan VS. 2018. Perbedaan konsentrasi gelatin terhadap kualitas permen marshmallow buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sagu*. 17(1): 10-18.

