Jurnal Teknologi Hasil Perikanan
Volume 02 Nomor 02 Juli 2022

NILAI ORGANOLEPTIK DAN SIFAT FISIK BAKSO TETELAN TUNA (*Thunnus* sp) DENGAN PERBANDINGAN TEPUNG TAPIOKA DAN TEPUNG SAGU

ORGANOLEPTIC VALUE AND PHYSICAL PROPERTIES OF TUNA TEAL MEATBALL (Thunnus sp.) *WITH COMPARISSON OF TAPIOCA FLOUR AND SAGO FLOUR*

Diana Fitri[1], Adrianus O. W. Kaya[2]*, Edir Lokollo[2]
[1]Alumni Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura
[2]Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura

**Korespondensi: adrianuskaya_belso@yahoo.com*

ABSTRAK

Tetelan ikan tuna adalah hasil samping pengolahan tuna loin, yang dapat diolah menjadi berbagai aneka produk seperti bakso. Bakso ikan merupakan salah satu produk diversifikasi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan biasanya terbuat dari lumatan daging ikan yang melalui proses pencucian beberapa kali dengan menggunakan air es/dingin, dan melalui proses penggilingan kemudian ditambahkan bahan pengisi berupa tepung. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung sagu terhadap mutu organoleptik dan sifat fisik bakso tetelan tuna (*Thunnus* sp). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen (percobaan) dengan tiga perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakso tetelan tuna dengan perlakuan A_1 menghasilkan nilai terbaik diantara kedua perlakuan lainnya baik untuk nilai organoleptik (Aroma, Rasa,Warna,Teksttur dan Kenampakan) maupun sifat fisik (Uji Lipat dan Uji Gigit) dari bakso. Kesimpulan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bakso dengan nilai organoleptik dan sifat fisik terbaik sebaiknya menggunakan perlakuan A_1 (22,5 gr tepung tapioka dan 67,5 gr tepung sagu).

Kata kunci: Bakso, Tetelan tuna, Nilai organoleptik, Sifat fisik

ABSTRACT

Tuna fish fillets are a by-product of tuna loin processing, which can be processed into various products such as meatballs. Fish meatballs are one of the diversified products that have high economic value and are usually made from mashed fish meat which has been washed several times using ice/cold water, and gone through a grinding process and then added fillers in the form of flour. The aim of the study was to determine the effect of the ratio of tapioca flour and sago flour on the organoleptic quality and physical properties of tuna tetelan meatballs (Thunnus sp). The method used in this study was an experiment (experiment) with three treatments. The results showed that tuna tetelan meatballs with treatment A_1 produced the best value among the other two treatments both for organoleptic values (Aroma, Taste, Color, Texture and Appearance) and physical properties (Fold Test and Bite Test) of the meatballs. The conclusion of this study is to produce meatballs with the best organoleptic values and physical properties, it is best to use treatment A_1 (22.5 gr of tapioca flour and 67.5 gr of sago flour).

Keywords: *Meatballs, tuna swallow, organoleptic value, physical properties*

1. PENDAHULUAN

Tetelan ikan tuna adalah hasil samping pengolahan tuna loin, yang terdiri dari jenis daging merah dan daging putih. Satu ekor ikan tuna akan menghasilkan loin sebesar 39,7% loin, dan limbah sebesar 60,3% terdiri dari: sekitar 23,1% tetelan, kepala 17,8%, tulang dan sirip 8,5 %, jantung 0,6%, jeroan 3,2% serta darah dan kulit 4,6% [1].

Tetelan tuna dapat diolah menjadi berbagai jenis produk salah satunya adalah bakso. Bakso ikan merupakan salah satu bentuk diversifikasi hasil perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Selain itu bakso ikan juga merupakan salah satu produk hasil perikanan yang diminati oleh masyarakat.

[2] menyebutkan bahwa bakso ikan adalah olahan yang terbuat dari lumatan daging yang ditambahkan bumbu-bumbu, tepung, dan bahan tambahan pangan kemudian dilakukan proses penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan, dan perebusan.

Ditinjau dari aspek gizinya, bakso merupakan makanan yang mempunyai kandungan protein hewani, mineral dan vitamin yang tinggi. Komponen penyusun bakso ikan terdiri dari bahan pengisi dan bahan pengikat [3]. Bahan pengisi merupakan bahan bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan bakso. Fungsi bahan pengisi adalah memperbaiki sifat emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat fisik dan cita rasa, serta menurunkan biaya produksi, meningkatkan daya ikat air, meningkatkan flavor, meningkatkan karakteristik fisik dan kimiawi serta sensori produk [4]; [5].[6], penggunaan bahan pengisi dalam adonan bakso maksimum 50% dari berat daging. Bahan pengisi yang umum digunakan dalam bakso ikan adalah tepung tapioka dan tepung sagu.

Sagu (*Metroxylon* sp) merupakan tanaman tropis khas dari Maluku yang sifatnya mudah menyerap air. Tanaman ini merupakan salah satu sumber pangan alternatif setelah beras dan terigu karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi serta merupakan salah satu bahan baku yang dapat diproses menjadi makanan berenergi [7]. Pati sagu memegang peranan penting dalam industri pengolahan pangan seperti permen, glukosa, dekstrosa, sirup fruktosa, bakso dan lain-lain [8].

Pemanfaatan tepung sagu sebagai bahan tambahan pada produk bakso seperti yang dilaporkan [9] memiliki kadar air dan kadar protein yang rendah dengan semakin tinggi proporsi tepung sagu akan tetapi meningkatkan kandungan lemak dan kesukaan pada bakso. [10], menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan proporsi tepung sagu dapat menurunkan kadar air, kadar lemak dan kadar protein bakso.

Tepung tapioka memiliki kandungan pati 88,01% lebih tinggi dari tepung maeizena 54,19% sedangkan tepung beras memiliki kandungan pati 25% dan tepung ketan dengan kandungan 17-23% [11]. Pati memegang peranan penting dalam menentukan tekstur makanan, di mana campuran granula pati dan air bila dipanaskan akan membentuk gel. Bahan pengisi dapat meningkatkan daya mengikat air karena mempunyai kemampuan

menahan air selama proses pengolahan dan pemanasan. Tepung berpati dapat mengabsorpsi air dua sampai tiga kali lipat dari berat semula. Karena sifat tersebut, adonan bakso menjadi lebih besar.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, maka penulis melakukan Penelitian dengan judul Nilai Organoleptik Dan Sifat Fisik Bakso Tetelan Tuna (*Thunnus* sp) Dengan Perbandingan Tepung Tapioka Dan Tepung Sagu. Tujuan Penelitian Adalah Untuk Mengetahui pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung sagu terhadap mutu organoleptik dan sifat fisik bakso tetelan tuna (*Thunnus* sp).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, baskom, timbangan analitik, sendok, sarung tangan, panci, talenan, pisau, saringan, dan kompor.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah tetelan ikan tuna (*Thunnus* sp) yang dari peroleh dari PT. Harta Samudra Tantui, Kota Ambon. Bahan-bahan lainnya yaitu seperti garam, lada, ketumbar, telur, bawang putih, tepung tapioka, tepung sagu, es batu, dan daun seledri.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1 Proses Pembuatan Bakso

Tetelan tuna yang telah dijadikan surimi kemudian ditambahkan bahan pengisi yaitu perbandingan jenis tepung dengan perlakuan A_1 (22,5 gram tepung tapioka dan 67,5 gram tepung sagu), A_2 (45 gram tepung tapioka dan 45 gram tepung sagu), dan A_3 (67,5 gram tepung tapioka dan 22,5 gram tepung sagu). Setelah itu tambahkan bumbu-bumbu seperti: garam 12 gram, bawang putih 12 gram, 2 butir telur, lada 3 gram, ketumbar 3 gram, es batu, dan daun seledri. Selanjutnya campurkan seluruh bahan tadi sampai tercampur merata, kemudian didihkan air pada suhu. suhu 85-100^{o}c. Setelah air mendidih, kemudian adonan dibentuk bulat dan dimasukkan kedalam air mendidih dan biarkan sampai mengapung angkat dan tiriskan. Hasilnya adalah bakso yang siap dianalisa.

2.3. Parameter Uji

Parameter yang diuji dari penelitian ini adalah parameter subjektif yang meliputi : aroma, rasa, warna, tekstur, kenampakan, dan uji lipat dan uji gigit.

2.4. Analisa Data

Data dari hasil penelitian ini akan dianalisa secara deskriptif menggunakkan score sheet untuk uji organoleptik aroma, rasa, warna, tekstur, kenampakan untuk sifat fisik yaitu uji lipat dan uji gigit dan, hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk histogram.

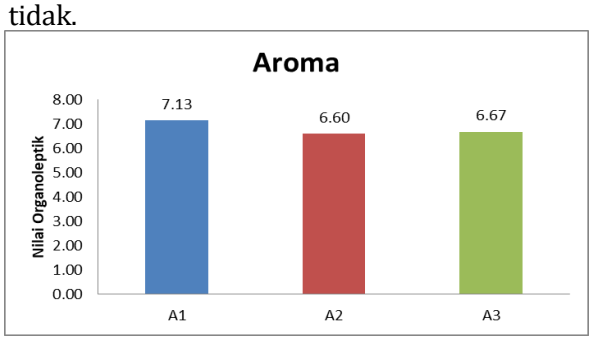
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Organoleptik

Nilai organoleptik yang diuji dalam penelitian bakso tetelan tuna (*Thunnus* sp) ini meliputi : aroma, rasa, warna, tekstur, dan kenampakan.

3.1.1. Nilai Aroma

Menurut [12] aroma dalam makanan dalam banyak hal menentukan enak atau tidaknya makanan bahkan aroma atau bau-bauan lebih kompleks dari pada rasa dan kepekaan indera pembauan biasanya lebih tinggi dari indera pencicipan bahkan industri pangan menganggap sangat penting terhadap uji aroma karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian apakah enak atau tidak.



Gambar 1. Histogram Nilai Aroma Bakso Tetelan Tuna (*Thunnus* sp)

Figure 1. *Histogram of The Aroma Value of Tuna Meatballs (Thunnud* sp*)*

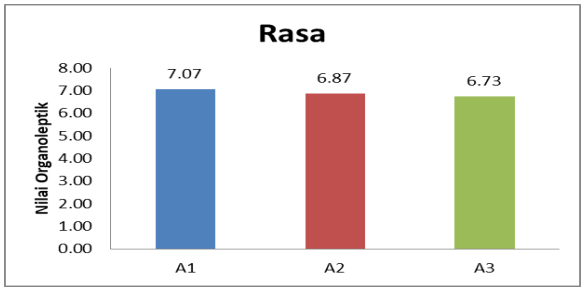
Berdasarkan gambar 1 hasil pengujian aroma dari 3 perlakuan diatas terlihat nilai aroma bakso tetelan tuna masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut : A_1 yaitu 7.13, untuk A_2 yaitu 6.60, dan untuk formula A_3 yaitu 6.67. dari hasil diatas terlihat bahwa panelis lebih menyukai formula A_1 yaitu 7.13.

Dalam industri bahan pangan,

pengujian terhadap aroma sangat penting, karena dapat memberikan penilaian terhadap hasil industrinya, apakah produknya dapat disukai atau tidak disukai oleh konsumen [13]. [14], menyatakan bahwa penambahan tepung sagu dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Aroma merupakan penentu kualitas produk terhadap diterima produk atau tidak. Aroma bakso dipengaruhi oleh aroma daging, aroma tepung bahan pengisi, bumbu dan bahan-bahan lain yang ditambahkan, serta proses pemasakan [15].

3.1.2. Nilai Rasa

[16],mengemukakan bahwa rasa merupakan nilai yang sangat menentukan dalam penerimaan konsumen terhadap produk pangan.



Gambar 2. Histogram Nilai Rasa Bakso Tetelan Tuna(*Thunnus* sp)
Figure 2. *Histogram of Taste Value of Tuna Meatballs (Thunnus* sp*)*

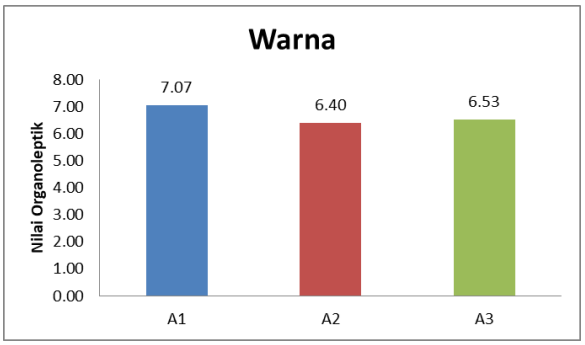
Berdasarkan histogram nilai rasa bakso tetelan tuna terlihat bahwa nilai rasa hasil penilain panelis adalah sebagai berikut : A_1 yaitu 7.07, untuk A2 yaitu 6.87, dan untuk A_3 yaitu 6.73.

Perbedaan nilai tersebut dipengaruhi oleh penggunaan kombinasi tepung sebagai bahan pengisi yang mempengaruhi rasa bakso. Hal tersebut disebabkan karena adanya komponen amilopektin dan gluten yang terkandung dalam tepung yang ditambahkan dapat membentuk inkulasi dengan senyawa cita rasa, disamping itu adanya penambahan bumbu-bumbu seperti lada, ketumbar, dan garam turut mempengaruhi rasa bakso yang dihasilkan [17].

Menurut [12] rasa bakso dibentuk oleh berbagai rangsangan bahkan juga dipengaruhi oleh aroma, dan warna. Rasa produk yang dihasilkan tergantung dari jumlah campuran yang diberikan, apabila bahan pencampuran makin banyak (tidak seimbang) maka akan menimbulkan rasa yang kurang enak sehingga tidak disukai oleh konsumen .

3.1.3. Nilai Warna

Menurut [12], warna adalah faktor paling menentukan menarik tidaknya suatu produk makanan. Dimana warna merupakan atribut kualitas yang paling penting. Bersama-sama dengan tekstur dan rasa, warna berperan dalam penentuan tingkat penerimaan suatu makanan.



Gambar 3. Histogram Nilai Warna Bakso Tetelan Tuna (*Thunnus* sp)
Figure 3. *Histogram of Color Values of Tuna Meatballs (Thunnus* sp*)*

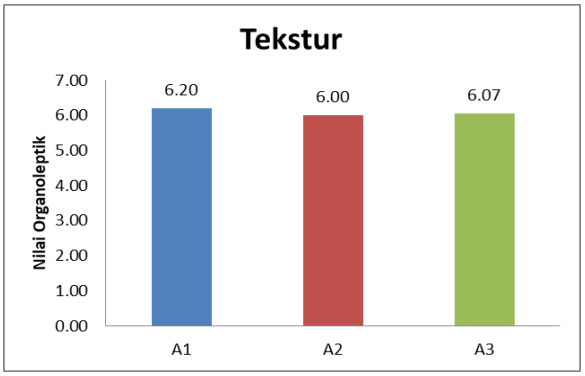
Berdasarkan histogram nilai warna dari bakso tetelan tuna hasil penilaian panelis menunjukkan nilai sebagai berikut : A_1 yaitu 7.07, A_2 yaitu 6.40, dan A_3 6.53. Tingginya nilai perlakuan A_1 diperoleh disebabkan karena variasi penambahan tepung sagu lebih tinggi dari tepung tapioka sehingga menghasilkan bakso ikan yang berwarna putih keabu-abuan dengan kenampakan yang cenerlang dibandingkan dengan dua perlakuakn lainnya.

[12], menyatakan bahwa warna atau rupa pada suatu produk pangan lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah produk pangan dapat diterima atau tidak oleh konsumen, karena makanan yang berkualitas (rasa yang enak, bergizi, dan teksturnya baik) belum tentu disukai konsumen bila warna atau rupanya yang tidak enak dipandang oleh konsumen yang menilai.

3.1.4. Nilai Tekstur

Menurut [3], tekstur merupakan salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit atau pencicipan. Tekstur dapat dirasakan dengan

menggunakan tekanan pada produk tersebut.



Gambar 4. Histogram Nilai Tekstur Bakso Tetelan Tuna

Figure 4. *Histogram of The Texture Value of Tuna Meatballs*

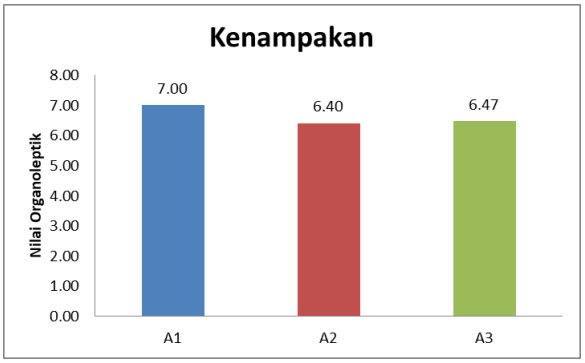
Berdasarkan histogram nilai tekstur bakso tetelan tuna hasil penilaian panelis adalah sebagai berikut : A_1 yaitu 6.20 A_2 yaitu 6.00, dan A_3 6.07. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan maka panelis lebih menyukai tekstur bakso tetelan tuna perlakuan A_1.

Menurut [18] penambahan tepung sagu dan tepung tapioka akan menghasilkan bakso dengan tekstur yang kompak, hal tersebut disebabkan karena pada saat proses pemasakan protein daging mengalami pengkerutan dan akan diisi oleh molekul pati yang mengakibatkan kekompakan pada tekstur bakso yang dihasilkan.

Tekstur bakso ikan dihasilkan dipengaruhi juga oleh penambahan garam dan frekuensi pencucian daging atau tetelan yang dilakukan selama proses pengolahan. Semakin banyak proses pencucuain yang dilakukan turut mempengaruhi kandungan protein yang terdapat dalam daging atau tetelan ikan yaitu terjadi peningkatan kandungan protein myofibril serta berkurangnya atau hilangnya protein sarkoplasma yang mempengaruhi pembentukan gel [19] ; [20] *dalam* [21].

3.1.5. Nilai Kenampakan

Kenampakan merupakan parameter organoleptik yang penting, karena merupakan sifat sensoris yang pertama kali dilihat oleh konsumen. Menurut [22] kesan pertama yang dirasakan oleh konsumen pada saat melihat suatu produk biasanya lewat rupa atau penampakan dari produk tersebut dan pada umumnya konsumen lebih memilih produk yang memiliki rupa yang menarik. Warna juga memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan.



Gambar 5. Histogram Nilai Kenampakan Bakso Tetelan Tuna

Figure 5. *Histogram of The Appearance Value of Tuna Meatballs*

Berdasarkan histogram nilai kenampakan bakso tetelan tuna hasil penilaian panelis adalah sebagai berikut : A_1 yaitu 7.00, A_2 yaitu 6.40, dan A_3 6.47. Berdasarkan pengujian yang dilakukan maka panelis lebih menyukai kenampakan pada perlakuan A_1 yaitu 7.00.

Kombinasi tepung sagu dan tepung tapioka menghasilkan produk bakso dengan kenampakan yang baik, cemerlang tidak kusam, dan bentuk yang seragam serta mulus mengakibaktkan panelis lebih memilih bakso perlakuan A_1 sebagai bakso dengan kenampakan yang lebih baik dibandingan kedua perlakuan lainnya

Kriteria kenampakan bakso ikan menurut [23], yaitu bentuk halus, berukuran seragam, bersih, cemerlang, dan tidak kusam. Proses pencucian daging ikan juga turut mempengaruhi nilai kenampakan bakso ikan.

Semakin banyak frekuensi pencucian yang dilakukan, zat-zat yang larut tersebut semakin banyak dan mengakibatkan penampakan bakso akan semakin bersih dan semakin disukai panelis [24].

3.2. Sifat Fisik

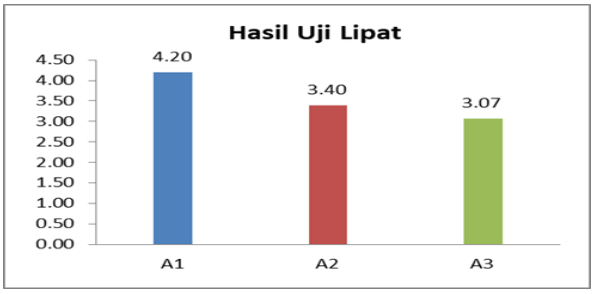
Sifat fisik merupakan sifat-sifat yang dapat diukur dengan alat-alat/pengujian tertentu. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan kualitas elastisitas produk atau bahan makanan yang telah tersedia [13]. Uji fisik yang dilakukan dalam penelitan bakso tetelan tuna (*Thunnus* sp) meliputi uji lipat dan uji gigit.

3.2.1. Uji Lipat

Uji lipat merupakan salah satu pengujian sensori awal yang bertujuan untuk menentukan serta memastikan kualitas gel, kekuatan gel dan elastisitas gel surimi oleh panelis [25].

Uji lipat cocok untuk membedakan gel yang bermutu tinggi dan bermutu rendah, tetapi tidak bisa membedakan antara gel yang bermutu baik dan bermutu sangat baik [26].

Menurut [27], penambahan tepung sebagai bahan pengisi dalam pembuatan bakso dapat berfungsi sebagai bahan perekat, membantu meningkatkan volume produk dan menghasilkan produk dengan tekstur kenyal, padat dan kompak.



Gambar 6. Histogram Nilai Uji Lipat Bakso Tetelan Tuna

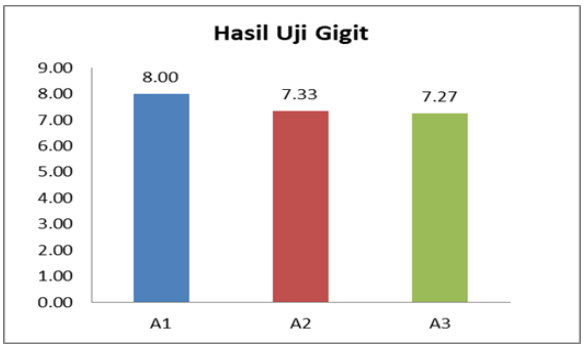
Figure 6. *Histogram of The Folding Test Value of Tuna Meatballs*

Berdasarkan histogram diatas diketahui nilai rata-rata uji lipat bakso tetelan tuna dengan masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut : A_1 (4.20), A_2 (3.40), dan A_3 (3.07). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa uji lipat dari bakso tetelan tuna perlakuan A_1 (4.20) memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan perlakuan A_2 dan A_3. penambahan garam dalam proses pencucian akan meningkatkan kekuatan gel dan daya gelasi produk, disamping itu kandungan gluten dan amilopektin yang terdapat dalam tepung turut mempengaruhi tektur dan kekompakan daging serta produk yang dihasilkan.

[18];[17], mengemukakan bahwa semakin tinggi kadar gluten dan amilopektin akan menghasilkan bakso dengan tekstur yang lebih baik, kompak dan kenyal. Selanjutnya dikemukakan pula oleh [28], semakin baik hasil uji lipat (makin sukar retak), maka mutu gel ikan yang dihasilkan pun semakin baik

3.2.2. Uji Gigit

Uji gigit merupakan salah satu pengujian sensori awal yang bertujuan untuk mengevaluasi resilensi dan elastistas daging ikan oleh para panelis [25]. Uji gigit merupakan uji untuk mengukur tingkat elastisitas atau kelentingan dari gel.



Gambar 7. Histogram Uji Gigit Lipat Bakso Tetelan Tuna

Figure 7. *Histogram of The Folded Bite Test of Tuna Meatballs*

Berdasarkan hasil uji gigit bakso tetelan tuna oleh panelis menghasilkan nilai sebagai berikut : A_1 (8.00), A_2 (7.33), dan A_3 (7.27). Perbedaan nilai uji gigit yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh ebberapa faktor diantaranya frekwensi pencucian, penambahan garam, kandungan amilopektin tepung serta variasi perbandingan dan konsentrasi tepung dalam pembuatan bakso akan meningkatkan kekuatan gel dan nilai protein, kekenyalan dan kekompakan daging bakso yang dihasilkan.

Pembentukan gel atau gelasi dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain konsentrasi, pH, adanya komponen lain serta perlakuan panas ketika pemasakan [29]. Selanjutnya dikemukakan pula oleh [30] kekuatan gel yang tinggi berhubungan dengan meningkatnya komponen protein, Menurut [17], tepung dengan kandungan amilopektin tinggi akan bersifat basah, sangat lekat sehingga akan menghasilkan bakso yang kenyal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bakso dengan nilai organoleptik dan sifat fisik terbaik dengan perlakuak perbandingan tepung tapioka dan tepung sagu sebaiknya menggunakan perlakuan A_1 (22,5 gram tepung tapioka dan 67,5 gram tepung sagu).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Moniharapon, T., F. Pattipeilohy., F.F. Gaspersz dan A. Latuconsina. 2014. Laporan Akhir. Kajian Pengembangan Produk Olahan Limbah Tuna Loin. Kerja Sama Antara Bappeda Provinsi Maluku Dan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon.

[2] Muttaqin, B., T. Surti, dan I. Wijayanti. 2016. Pengaruh Konsentrasi *Egg White Powder* (EWP) Terhadap Kualitas Bakso Dari Ikan Lele, Bandeng, Dan Kembung. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan,* 5 (3) : 9 -16.

[3] Astuti, R.T., Y.S. Darmanto, Dan I. Wijayanti. 2014. Pengaruh Penambahan Isolat Protein Kedelai Terhadap Karakteristik Bakso Dari Surimi Ikan Swangi (*Priacanthus Tayenus*). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3): 47-54.

[4] Tazwir. 1992. *Pembuatan Sosis Dan Bakso Ikan*. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Hasil Panen Perikanan. Hal. 187-189. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.

[5] Soeparno. 1998. *Ilmu Dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

[6] BSN (Badan Standar Nasional). 1995. SNI 01-0222-1995 Tentang Bahan Tambahan Makanan. Hal. 1-138. Jakarta.

[7] Yuliana, F. 2013. Isolasi Dan Identifikasi Jamur-Jamur Pendegradasi Amilosa Pada Empelur Tanaman Sagu (*Metroxylon Sagu* Rottb). *Jurnal Ilmiah Edu Research* 2 (1):1-5.

[8] Koswara, S. 2009. *Teknologi Modifikasi Pati*. Ebook pangan.com [28 Maret 2022].

[9] Mega O, Kaharuddin D, Kususiyah, Y F. 2009. Pengaruh Beberapa Level Daging Itik Manila Dan Tepung Sagu Terhadap Komposisi Kimia Dan Sifat Organoleptik Bakso. *Jurnal Sains Peternakan* 3(1):30-34.

[10] Afrianti, M. 2011. Penambahan Tepung Sagu Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Bakso Daging Kelinci. [Skripsi]. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

[11] Jayana R, Tofani YS, Prayoga DK, Amalia RN, Utami C. 2011. Penetapan Kadar Pati Dengan Metode Luff Schoorl. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

[12] Winarno F. G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Penerbit : PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

[13] Soekarto, ST. 1990. *Dasar Pengawasan Dan Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor : IPB Press.

[14] Pudyastuti A, Y.S Darmanto, dan F Swatawati. 2011. Analisa Mutu *Satsuma Age* Ikan Kurisi (*Nempterus* sp) Dengan Penggunaan Jenis Tepung Yang Berbeda. Universitas Diponegoro, Semarang.

[15] Pratiwi T, Hakiki DN. 2021. Pengaruh Variasi Tepung Tapioka Terhadap tingkat Kesukaan Bakso Ikan Bandeng (*Channos channos* Forsk) Presto. *Food Scientia Journal of Food Science And Technology* 1(2) 131-141

[16] Rozaliana, L. Siregar, Bayu E. 2013. Pengaruh A-Benzil Amino Purina Dan A-Asam Ateta Naftalena Terhadap Pembentukan Tunas Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) Secara *In-Vitro*. *Jurnal Online Agroteknologi* 1(3):626-637.

[17] Fauziyah A. 2017. Pengaruh Jumlah Tepung Sagu (*Metroxylon sago* rottb) Dan Jumlah Bayam (*Amaranthus* spp)Terhadap Sifat Organoleptik Bakso Ikan Gabus Bayam. *Ejurnal Boga*. 5(3):1-10.

[18] Maharaja, L.M. 2008. Penggunaan Campuran Tepung Tapioka Dengan Tepung Sagu Dan Natrium Nitrat Dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

[19] Astawan M, Mita W, Joko S dan Siti S. 1996. Pemanfaatan Ikan Gurami (*Osphronemus gourami* Lac.) Dalam Pembuatan Gel Ikan. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* 7 (1): 1-7.

[20] Komariah, Ulupin N dan Fatriani Y. 2004. Pengaruh Penambahan tepung Tapioka Dan Es Batu Pada Berbagai Tingkatan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Fisik Bakso. *Buletin Peternakan*. 28(2):80-86.

[21] Ahmadi Kgs, Afrila A, Adhi WI. 2007. Pengaruh Jenis dan Tingkat Penambahan tepung TapiokaYang berbeda terhadap Kualitas Bakso *Buana Sains*. 7(2): 139-144.

[22] Karim M, Aspari DNF. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan Terhadap Mutu Kekenyalan Bakso Ikan Gabus. *Jurnal Batik Diwa*. 6 (2):41-49.

[23] Wibowo S. 1995. *Pembuatan Bakso Ikan Dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

[24] Chaidir, A. 2001. Pengaruh Pencucian Daging Lumat (*Minced Fish*) Ikan Sapu-Sapu (*Hypostomus* sp.) Terhadap Kualitas *Minced fish* Dalam Pembuatan Bakso Ikan. Skripsi Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

[25] Shaviklo GR. 2006. *Quality Assessment of Fish Protein Isolates Using Surimi Standard Methods*. Iran: Fisheries Training Programme. The United Nations University.

[26] Lanier TC. 1992. *Measurements of Surimi Composition and Functional Properties.* Dalam : Lanier TC, Lee CM (eds). *Surimi Technology.* New York: Marcel Dekker, Inc.

[27] Amalia, Winda I.D. 2018. Pengaruh Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Bakso Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Tesis*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Jurusan Manajeman Sumberdaya Perikanan. Universitas Brawijaya.

[28] Santoso J, Trilaksani W, Nurjanah, Nurhayati T. 1997. Perbaikan Mutu gel Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Melalui Modifikasi Proses. Lembaga Peneltian IPB.Bogor.

[29] Yulianti, T. 2003. Mempelajari Pengaruh Karakteristik *Isolat Soy Protein* Terhadap Mutu Sosis. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

[30] Huda N, Aminah A, Babji AS. 2000. Effect of Cryoprotectants on Functional Propertice of Dried Lizardfish (*Saurida tumbil)* Surimi. *Malaysian Applied Biology* 29 (1): 9-16