



ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF FISH-BASED PROCESSED PRODUCTS

SIFAT ORGANOLEPTIK PRODUK OLAHAN BERBASIS IKAN

Marthinus I. H. Hanoatubun^{1}*

Politeknik Perikanan Negeri Tual Jalan Raya Langgur Sathean, Km. 6, Maluku Tenggara 97611

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 2 Juni 2022

Disetujui: 28 Juli 2022

Keywords:

anchovies, meatballs, nugget, krispydelly

ABSTRACT

One of the weakness of anchovies (*Stolephorus* sp). As also owned by other animal commodities is to have the water level which is quite high, have the trait of being easily perishable food if someone is the high of being scooped and die. Because business is considered important increase the power lasts long and by the permission of fishery products in after harvest covering the process of preserving and processing. One of the ways of preserving and processing anchovies that you can do is through the process of diversification. Food diversification give variety to staple food consumed, so that they do not just focus on one type of product. The purpose and benefit of thisresearch know diversification processed product development anchovies, and he knows the hedonic organoleptic. Test of a produced. The benefit of this research is producing a the processed products are developed the anchovies, and as a source of information for that requires. This research activity consists of two phases product processing. The first stage of production of fish anchovies and pulverized and the II production meatballs product, as a nugget of and krispydelly fish. Visibility, texture, odor to the processed products and think there a nuggetof an 73-93% compared with meatballs and krispydellyprocessed.

1. PENDAHULUAN

Ikan teri (*Stolephorus* sp.) merupakan ikan yang hidup di wilayah perairan pesisir dengan tingkat keasinan 10-15%. Ikan teri mempunyai ukuran yang kecil serta besar ukurannya bermacam-macam yaitu antara 6-9 cm (Saain, 1984 *dalam* Khair, 2021). Di Indonesia, ikan teri jarang dilirik sebab dianggap tidak menarik dan dijadikan santapan untuk kelas menengah kebawah (Hidayati, 2015). Menurut Aryati dan Dharmayanti, 2014, ikan teri segar mengandung protein sebesar 32,5 mg dan

** Corresponding author.*

E-mail address: marthinusihhanoatubun@gmail.com

kalsium sebesar 1000 mg. Ikan teri mempunyai kandungan kalsium yang tinggi. Kalsium memegang peranan penting bagi kerja hormon dan faktor pertumbuhan juga berperan dalam pembentukan tulang (Parama, 2018).

Salah satu kelemahan ikan teri (*Stolephorus* sp.) sebagaimana yang juga dimiliki oleh komoditi hewani lainnya adalah memiliki kadar air yang cukup tinggi, sehingga mempunyai sifat yang mudah busuk (*high perishable food*) setelah ditangkap dan mati. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha peningkatan daya simpan dan daya awet produk perikanan pada pasca panen meliputi proses pengawetan maupun pengolahan. Salah satu cara pengawetan dan pengolahan ikan teri (*Stolephorus* sp.) yang dapat dilakukan adalah melalui proses diversifikasi. Diversifikasi pangan memberikan variasi terhadap makanan pokok yang dikonsumsi, agar tidak terfokus pada satu jenis produk saja. Menurut Tapotubun dan Marasabessy, 2022, bahwa pemanfaatan enbal sebagai makanan pokok yang ditambahkan dengan tepung kerang mas ngur memberikan nilai tambah untuk diversifikasi olahan hasil perikanan dengan memanfaatkan makanan pokok/ pangan lokal.

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging lumat yang sangat digemari oleh masyarakat dari semua kalangan serta diharapkan sebagai penyumbang gizi yang baik (Zulkarnain, 2014). Berbagai olahan bakso dengan menggunakan ikan sebagai bahan dasar sudah banyak dilakukan (Kandou, 2017; Mussayadah, N. *et al.* 2020; Mardesci, and Imaryana, 2021; Pratiwi *et all* 2016; Utomo *et all* 2011). Nugget merupakan produk beku yang telah mengalami proses pengukusan setengah matang, kemudian dibekukan dan jika ingin dikonsumsi maka produk ini digoreng. Waktu penggorengan bagi produk nugget beku ini selama 1 menit pada suhu 150⁰ C (Ginting, 2015). Penelitian tentang olahan nugget dengan menggunakan ikan sebagai bahan dasar juga sudah banyak dilakukan (Wonggo dan Reo, 2018; Zulkifar dan Mayfita, 2018). Krispydelly merupakan produk beku yang berisi daging/ikan yang telah dilumatkan dan ditambahkan sayur dan bumbu kemudian dibungkus dengan kulit lumpia dan dibekukan. Pengembangan ikan sebagai bahan baku bakso, nugget dan krispydelly sangat penting, karena ikan mengandung protein yang tidak kalah tinggi dengan ayam terutama untuk membantu meningkatkan nilai ekonomis produk (Surawan, 2007).

Tujuan dan manfaat penelitian ini mengetahui diversifikasi pengembangan produk olahan ikan teri, serta mengetahui uji organoleptik (hedonic) terhadap produk yang dihasilkan. Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan berbagai produk olahan yang dapat dikembangkan dari bahan ikan teri, serta sebagai sumber informasi bagi yang memerlukan.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan teri segar, bawang putih, bawang merah, garam, bihun, lada, penyedap makanan, telur, es batu, wortel, daun bawang, daun sereh, kulit lumpia, tepung tapioka, tepung panir, minyak goreng.

Peralatan yang digunakan penelitian ini adalah : kompor minyak, panci perebusan, loyang plastik, timbangan digital, gunting, pisau, piring plastik, sendok, sutil. meat separator, wajan,

Prosedur Kerja

Kegiatan penelitian ini terdiri atas tiga tahap pengolahan produk. Tahap I produksi ikan teri lumat, tahap ke II produksi produk bakso, nugget dan krispydelly ikan secara terpisah dan tahap ke III yaitu pengemasan produk.

Ikan Teri Lumat

Ikan teri (*Stelophorus* sp) merupakan bahan baku utama yang dibeli dari Ohoi Sathean yang merupakan salah satu Ohoi yang berada di pesisir Kabupaten Maluku Tenggara dan dalam keadaan segar. Ikan teri dibawa ke Laboratorium Pengolah Ikan dan dicuci dengan air mengalir sampai ikan benar-benar bersih. Ikan kemudian ditimbang dan dimasukkan ke alat meat separator dan ikan teri dilumatkan sampai selesai. Proses pelumatan ikan teri dilakukan dengan pencampuran dengan es batu agar kondisi daging tetap fresh dan tidak busuk

Pengupasan bumbu

Bumbu dan bahan tambahan lainnya seperti bawang merah, bawang putih, dikupas dan dihaluskan, wortel dikupas dan dicuci, daun bawang dan bawang Bombay dicuci dan dipotong halus. Selanjutnya dilakukan pembuatan produk yang dapat dijelaskan masing-masing sebagai berikut :

Bakso Ikan

Ikan teri lumat yang diperoleh diaduk dan dihaluskan dengan food processor dengan ditambahkan lada, garam, bawang merah, bawang putih, dan sedikit tepung pati sagu dan dicampur sampai homogen. Selama pengadukan hancuran es batu ditambahkan agar adonan sempurna. Adonan yang homogen tersebut kemudian diangkat dengan menggunakan sendok dan cetak bakso dengan metode konvensional dengan cara adonan diremas-remas kemudian dipisahkan dengan sendok sesuai ukuran yang diinginkan. Bakso yang sudah dicetak segera dimasukkan ke dalam air hangat dengan suhu terkontrol 60-80 o C dan dibiarkan mengambang.

Setelah mengambang bakso kemudian dipanaskan dengan air mendidih lebih kurang 10 menit Bakso matang diangkat dan ditiriskan, kemudian dikemas dan dimasukkan dalam container berisi es batu/Freezer.

Nugget Ikan

Ikan teri lumat, tepung tapioka dan telur dicampur menggunakan food processor selanjutnya ditambah bumbu berupa garam, lada halus, bawang merah, bawang putih. Penyedap rasa, irisan wortel, dan irisan daun bawang. Aduk hingga adonan tercampur merata. Adonan tersebut kemudian dimasukkan dalam Loyang segi empat yang sudah diolesi mentega dan kemudian dikukus selama 20 menit sampai adonan matang. Adonan yang sudah matang diangkat dan didinginkan. Setelah dingin adonan dikeluarkan dari loyang dan dipotong dalam bentuk kotak, atau disesuaikan dengan selera. Potongan nugget dicelupkan dalam putih telur, kemudian dipanir dan digoreng. Apabila produk mau disimpan maka setelah dipanir maka produk langsung dikemas.

Krispydelly

Ikan teri lumat, tepung tapioka dan telur dicampur menggunakan food processor selanjutnya ditambah bumbu berupa garam, lada halus, bawang merah, bawang putih. Penyedap rasa, irisan wortel, bawang Bombay, irisan daun bawang dan bihun Aduk hingga adonan tercampur merata. Adonan tersebut kemudian diambil menggunakan sendok dengan berat isian 5 gr dan diletakan ke dalam kulit lumpia dan diikat menggunakan sereh. Produk kemudian digoreng sampai berwarna kecoklatan dan diangkat. Apabila produk mau disimpan lama maka pada proses penggorengan krispydelly yang masih mentah dicelupak 1-2 detik di dalam wajan penggorengan dan langsung diangkat.

Pengemasan Produk

Produk yang dihasilkan yaitu bakso ikan, nugget ikan dan krispydelly ikan kemudian dikemas. Kemasan untuk produk bakso dan nugget ikan menggunakan kemasan food grade dengan bahan aluminium foil dan plastik, sedangkan kemasan krispydelly menggunakan kemasan plastik berbentuk kotak tahan panas.

Prosedur organoleptik

Uji sensori (Soekarto 1985)

Uji sensori melalui uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap produk. Pelaksanaan uji hedonik ini adalah dengan menyajikan bakso, nugget, dan krispydelly ikan yang

telah diberi kode dan panelis diminta untuk memberikan penilaian pada score sheet yang telah disediakan. Penilaian dilakukan oleh 15 panelis terlatih. Skala hedonik yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala 1-9 dengan tingkat kesukaan Ket. 1 = Amat tidak suka. 2 = sangat tidak suka. 3 = tidak suka. 4 = Agak tidak suka. 5 = netral. 6 = Agak suka. 7 = suka. 8 = sangat suka. 9 = Amat sangat suka. Parameter yang diuji untuk penentuan konsentrasi terbaik, meliputi kesukaan terhadap kenampakan, bau, rasa, dan tekstur.

Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil uji hedonic organoleptic dikumpul kemudian diolah dengan menggunakan Microsoft Excel dan selanjutnya diolah secara deskriptif. Uji deskriptif ini dilakukan untuk mengetahui rata-rata persentasenya. Data hasil olahan akan disajikan dalam bentuk Tabel, Gambar dan Narasi.

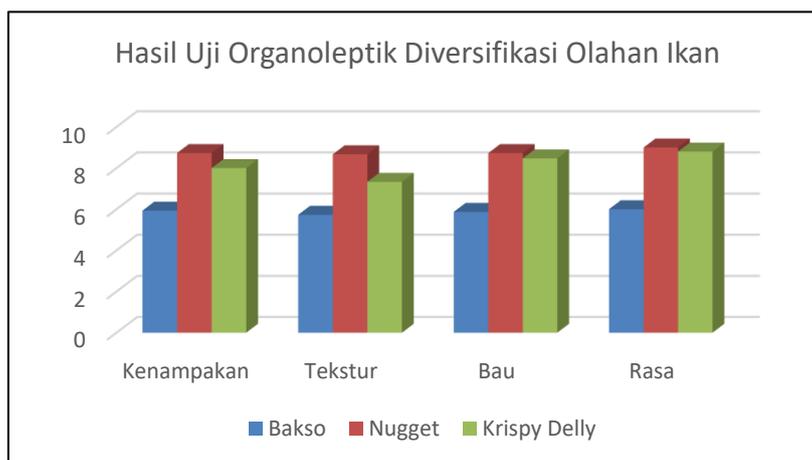
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian organoleptik dari 3 produk diversifikasi ikan teri yang dihasilkan, meliputi kenampakan, tekstur, bau dan rasa berdasarkan SNI 01-2346-2006 dapat dilihat pada Tabel 1 dan Histogram dibawah ini.

Tabel 1. Nilai rata-rata organoleptik dari 3 produk diversifikasi ikan

| Parameter | Nilai Mean Uji Hedonik Sampel | | |
|------------|-------------------------------|--------|--------------|
| | Bakso | Nugget | Krispy Delly |
| Kenampakan | 5.93 | 8.73 | 8.00 |
| Tekstur | 5.73 | 8.67 | 7.33 |
| Bau | 5.87 | 8.73 | 8.47 |
| Rasa | 6.00 | 9.00 | 8.80 |

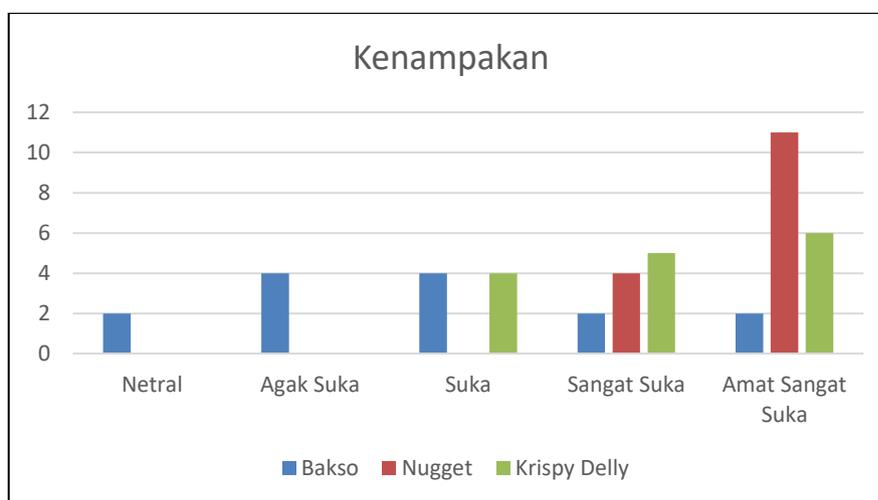
Dapat dilihat bahwa hasil uji hedonik terhadap 3 produk hasil diversifikasi bahwa untuk produk bakso mempunyai persentase yang lebih kecil dibandingkan dengan nugget dan krispydelly.



Gambar 1. Histogram Uji Organoleptik Diversifikasi Olahan Ikan

Kenampakan

Kenampakan suatu produk merupakan hal terpenting yang menggugah ketertarikan panelis terhadap suatu produk. Berdasarkan nilai yang ditetapkan oleh SNI 01-2346-2006 adalah minimal 7. Maka produk diversifikasi olahan ikan yang dihasilkan *nugget* dan *krispydelly* memenuhi persyaratan tersebut, dimana *nugget* memiliki nilai tertinggi 8.73 dan *krispydelly* memiliki nilai 8.00 sedangkan bakso memiliki nilai terendah yaitu 5.93 dan tidak memenuhi persyaratan tersebut. Preferensi konsumen sering kali ditentukan berdasarkan penampakan luar suatu produk pangan. Warna pangan yang cerah memberikan daya tarik yang lebih terhadap konsumen (Sulthoniyah, 2012).



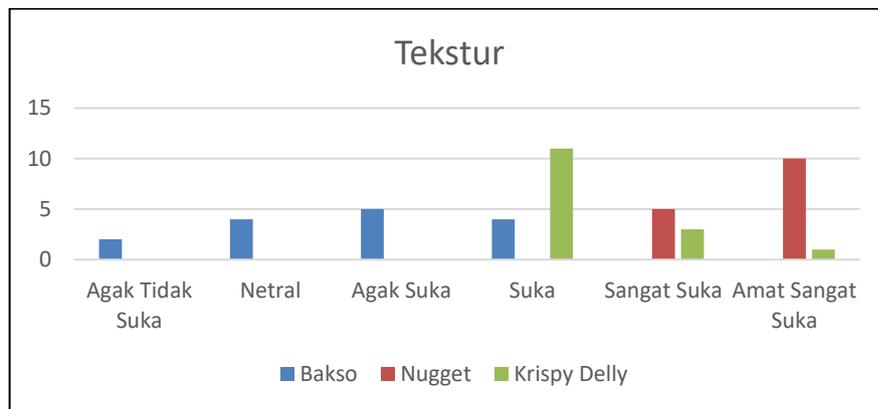
Gambar 2. Hasil Uji Organoleptik Kenampakan Diversifikasi Olahan Ikan

Dari histogram diatas dapat dilihat bahwa dari penilaian organoleptik oleh 15 panelis menunjukkan bahwa untuk produk *nugget* lebih disukai oleh panelis sebanyak 73% panelis amat sangat suka dengan kenampakan olahan *nugget* sedangkan 40% panelis amat sangat suka terhadap penampakan dari *krispydelly*. Penampakan produk akhir *nugget* dan *krispydelly* dipengaruhi juga oleh minyak goreng yang berfungsi sebagai penghantar panas dan menambah cita rasa gurih.

Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur merupakan pengujian secara sensori menggunakan indra peraba dengan penilaian halus atau kasar, keras atau empuk dan parameter lainnya yang sedang diajukan (Winarno, 2004). Tekstur suatu bahan pangan sangat mempengaruhi rasa bahan pangan tersebut, tekstur yang baik akan mendukung cita rasa suatu

bahan pangan. Winarno (2004), menyatakan tekstur merupakan aspek penting dari mutu makanan, kadang-kadang lebih penting dari bau, rasa dan warna. Berdasarkan nilai yang ditetapkan oleh SNI 01-2346-2006 adalah minimal 7, maka bakso tidak memenuhi persyaratan tersebut karena memiliki nilai 5.73, hal ini mungkin disebabkan karena saat pembentukan produk tidak rapi sehingga tekstur produk menjadi kasar dan sedikit keras. Kedua produk lainnya yaitu nugget dan krispy delly memenuhi persyaratan nilai minimum, dimana nugget memiliki nilai tertinggi 8,67 (Tabel 1).

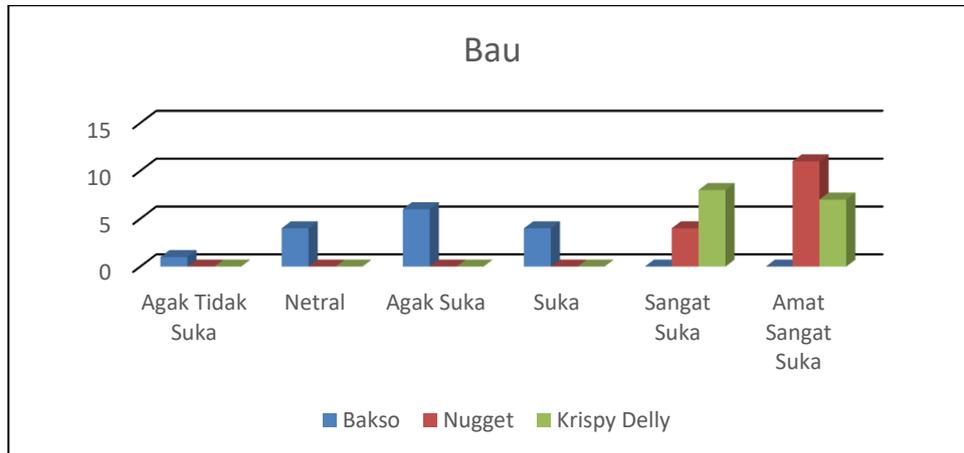


Gambar 3. Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Diversifikasi Ikan

Dari histogram diatas dapat dilihat bahwa dari penilaian organoleptik oleh 15 panelis menunjukkan bahwa untuk produk nugget lebih disukai oleh panelis sebanyak 66% panelis amat sangat suka dengan tekstur olahan nugget sedangkan 73% panelis suka terhadap tekstur dari krispy delly. Penambahan tepung tapioka dan tepung panir memberikan pengaruh terhadap tekstur nugget, sedangkan untuk krispydelly penambahan kulit lumpia juga memberikan pengaruh terhadap tekstur dari krispydelly yang dihasilkan. Untuk tekstur adonan bakso sendiri sedikit lembek tetapi tekstur bakso menjadi kenyal (Primadini, Vatria dan Novalina, 2021). Hal yang sama menurut penelitian Putri *et all.*(2022), bakso yang ditambahkan tapioka dan ikan serta tambahan bahan pengisi memberikan adonan bakso yang teksturnya lembut dan kenyal.

Bau

Salah satu faktor yang menentukan mutu suatu makanan dapat diterima oleh konsumen adalah bau, dimana bau makanan menentukan kelezatan makanan tersebut (Winarno, 2004). Bau merupakan senyawa yang berperan dalam peptitein, asam amino, hidrogen sulfat dan metil markeptin (pembusuk). Berdasarkan nilai yang ditetapkan oleh SNI 01-2346-2006 adalah minimal 7, maka hanya *nugget dan krispy delly* yang memenuhi nilai standar minimal 7. Hal ini disebabkan karena bau ikan tidak tercium diakibatkan tertutup oleh tepung panir dan kulit lumpia.



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik Bau Diversifikasi Ikan

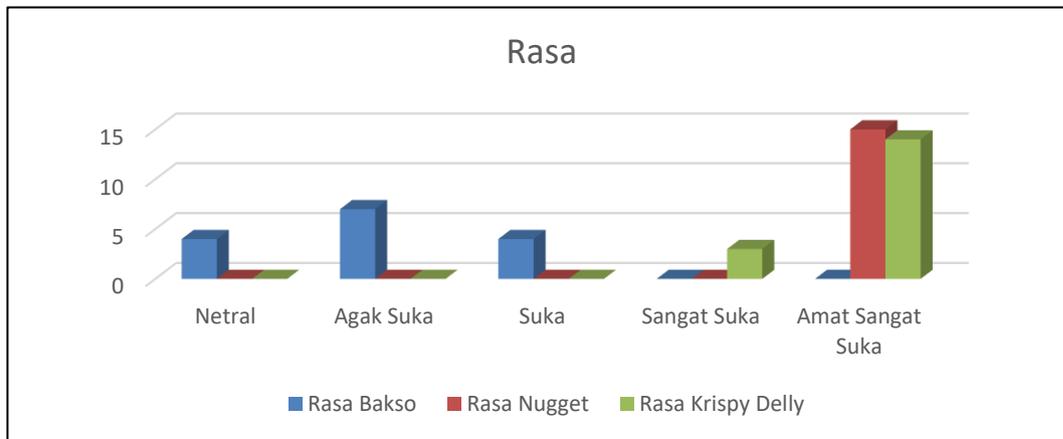
Dari histogram diatas dapat dilihat bahwa dari penilaian organoleptik oleh 15 panelis menunjukkan bahwa untuk produk nugget lebih disukai oleh panelis sebanyak 73% panelis amat sangat suka dengan bau olahan nugget sedangkan 53% panelis sangat suka terhadap bau dari krispy delly. Hal ini dapat terjadi karena adanya penambahan tepung tapioka dan tepung panir untuk nugget serta kulit lumpia untuk krispydelly. Sedangkan untuk bakso agak kurang disukai dikarenakan tepung tapioka tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma bakso tersebut (Zulkarnain dan Yusuf, 2013).

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang menentukan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan indera pencicip hingga akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat aroma, rasa, dan tekstur sebagai keseluruhan rasa makanan. Rasa memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak produk makanan (Winarno, 2004). Rasa untuk produk ditetapkan oleh SNI 01-2346-2006 adalah minimal 7 maka nugget dan krispy delly yang memenuhi persyaratan tersebut dengan nilai 9 dan 8.80, sedangkan nilai rasa dibawah standar yang ditetapkan yaitu bakso (Tabel 1). Menurut Winarno (2004), rasa enak atau tidak enak nya produk makanan disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa dapat diperbaiki dengan penambahan rempah-rempah.

Dari histogram dibawah dapat dilihat bahwa dari penilaian organoleptik oleh 15 panelis menunjukkan bahwa untuk produk nugget lebih disukai oleh panelis sebanyak 100% panelis amat

sangat suka dengan rasa olahan nugget sedangkan 93% panelis amat sangat suka terhadap rasa dari krispy delly.



Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik Rasa Diversifikasi Olahan Ikan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ikan teri (*Stelophorus* sp) dapat didiversifikasi menjadi produk bakso, nugget dan krispydelly. Nilai organoleptik tertinggi untuk parameter kenampakan, tekstur, bau dan rasa ada pada produk olahan nugget dengan presentase 73-93% dibandingkan dengan olahan bakso dan krispydelly. Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan uji proksimat terhadap ke lima produk yang telah dihasilkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aryati E.E., Dharmayanti, A. W. S, 2014. Manfaat Ikan Teri Segar (*Stolephorus* sp) Terhadap Pertumbuhan Tulang dan Gigi. *Odonto Dental Journal* 1(2):52. DOI:10.30659/odj.1.2.52-56.
- Ginting. (2015). Penggunaan Bahan Pengisi Pada Nugget. *Jurnal Agribisnis*. Sumatera Utara
- Mardesci, H. and Imaryana, I. (2021) "Karakteristik organoleptik bakso ikan gabus dengan penambahan pati jagung dan tepung tapioka," *Marinade*, 4(01), pp. 16–23.
- Mussayadah, N. *et al.* (2020) "Evaluasi Sensori Bakso Ikan Gulamah (*Johnius* spp.) dengan Penambahan Karaginan," *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 2(2), pp. 20–26.
- Pratiwi, N.M., Widiastuti, I. and Baehaki, A. (2016) "Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Bakso Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Penambahan Genjer (*Limnocharis flava*)," *Jurnal Fishtech*, 5(2), pp. 178–189.

- Primadini, V., Vatria, B. and Novalina, K. (2021) “Pengaruh Jenis Olahan Bahan Baku dan Penambahan Tepung Tapioka yang Berbeda terhadap Karakteristik Bakso Ikan Nila,” *MANFISH JOURNAL*, 2(01), pp. 8–15 Soekarto 1985.
- Putri, G.I., Lusiana, S.A., Kristanto, B., Astuti, N.B., 2022. Sifat Organoleptik Bakso Ikan Lohan. *Gema Kesehatan*, Volume 14, Nomor 1 Juni 2022. p-ISSN2088-5083/e-ISSN2654-8100.
- Sulthoniyah, 2012. Pengaruh suhu pengukusan terhadap kandungan Gizi Dan Organoleptik abon ikan gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *THPI Student Journal* vol 1 n 1 : 33- 45. Universitas Brawijaya.
- Surawan. (2007). Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Bengkulu.
- Tapotubun, E.J., Marasabessy, I. 2022. Processing Crispy Enbal Mas Ngur Based Organoleptik Local Food In Terms Of Value. *Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 50, No 2 2022. E-ISSN2654-2714. P-ISSN 0126-4265.
- Utomo, D., Wahyuni, R. and Wiyono, R. (2011) “Pemanfaatan ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) menjadi bakso dalam rangka perbaikan gizi masyarakat dan upaya meningkatkan nilai ekonomisnya,” *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 1(1).
- Zulkarnain, J. and Yusuf, L. (2013) “Pengaruh Perbendaan Komposisi Tepung Tapioka terhadap Kualitas Bakso Lele,” *Journal of Home Economics and Tourism*, 2(1).
- Zulkifar, R., Mayvita, P.A 2018. Diversifikasi Produk Olahan Berbasis Ikan Patin Sebagai Potensi Usaha Bagi Panti Asuhan Al Amin dan Sultan Suruansyah Banjarmasin. *Jurnal Al-Ikhlash* Volume 4 No 1 Oktober 2018. ISSN:2461-.0992.
- BSN, [Badan Standarisasi Nasional], 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensoris. SNI 01-2346-2006. <http://lib.bsn.go.id>
- Hidayati, E. A. (2015). Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) pada Pembuatan Kudapan PMT Balita Terhadap Kandungan Protein dan Sifat Organoleptik. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Kandou, J. (2017) “Karakteristik Organoleptik dan Kimia Bakso Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang Disubstitusi dengan Tepung Sagu (*Metroxylon sago*) Sebagai Bahan Pengisi,” in *Cocos*
- Khair, D. 2021. Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) Terhadap Kandungan

Kalsium dan Daya Terima Cemmlan Kerupuk Bawang. *Skripsi*. Universitas Hassanudin Makassar.

Parama, C. (2018). Hubungan Antara Kecukupan Asupan Kalsium dan Zat besi Terhadap Status Gizi pada Anak di Sekolah Negeri Pabelan 01 Kartasura. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Wonggo, D.,Reo, A.R.,2018. Diversifikasi Produk Olahan Ikan Di Kelurahan Tongkeina Kecamatan Bunaken Kota Manado.

Zulkarnain, N.A. 2014. Studi Pembuatan Bakso Instan Dari Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Skripsi* Universitas Hasanudin Makassar.