ANALISIS KANDUNGAN PROTEIN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK NUGGET IKAN CAKALANG DENGAN JENIS TEPUNG YANG BERBEDA

Febriana Muchtar¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
febrianamuchtar9@uho.ac.id

Abstract: *Skipjack fish is one type of fish as a source of quality animal protein. Skipjack fish can be processed into various food products, one product is a fish nugget. This study aimed to determine the effect of using a different type of flour in the making of skipjack nuggets on the protein content and organoleptic properties of skipjack nuggets. This research was conducted by using an experimental method with non-factorial Completely Randomized Design (CRD). The treatment applied was the use of different types of flour in the making of nuggets, namely corn flour (TC1), tapioca flour (TC2), and wheat flour (TC3). Each treatment was made 3 times replication. Protein content was analyzed by semi-micro Kjeldhal method and organoleptic properties by using the hedonic test (level of preference). Data analysis was conducted by using the Analysis of Variance (ANOVA) method and was followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) test if there was a significant difference between treatments. The result of the research shows that the type of flour had a significant effect on protein content and organoleptic properties of nuggets, namely texture, and taste, but had no significant effect on the color and aroma of nuggets. The best treatment was obtained by using wheat flour with the highest protein content of 20.87% and organoleptic properties of color 4.40 (like), aroma 4.44 (like), texture 4.44 (like), and taste 4.40 (like).*

Keywords: *Skipjack fish, nuggets, protein and organoleptic properties*

Abstrak: Ikan cakalang merupakan salah satu jenis ikan sebagai sumber protein hewani yang berkualitas. Ikan cakalang dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk pangan, salah satunya adalah nugget ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis tepung yang berbeda pada pembuatan nugget ikan cakalang terhadap kandungan protein dan sifat organoleptik nugget ikan cakalang. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Perlakuan yang diterapkan adalah penggunaan jenis tepung dalam pembuatan nugget, yaitu tepung maizena, tepung tapioka dan tepung terigu. Masing-masing perlakuan dibuat 3 kali ulangan. Kandungan protein dianalisis dengan metode semimikro Kjeldhal dan sifat organoleptik dengan pengujian hedonik (tingkat kesukaan). Analisis data dilakukan menggunakan *one-way ANOVA* dan perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan analisis *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tepung berpengaruh nyata terhadap kandungan protein dan sifat organoleptik nugget, yaitu tekstur dan rasa, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma nugget. Perlakuan terbaik diperoleh pada penggunaan jenis tepung terigu dengan kadar protein tertinggi 20,87% dan sifat organoleptik warna 4,40 (suka), aroma 4,44 (suka), tekstur 4,44 (suka) dan rasa 4,40 (suka).

Kata kunci: Ikan cakalang, nugget, protein dan sifat organoleptik

Pendahuluan

Ikan merupakan salah satu sumber pangan hewani dengan kandungan zat gizi berupa protein, vitamin dan mineral. Sebagai sumber pangan ikan mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau, memiliki rasa khas, lezat serta gurih (Arsyad and Habi 2021). Kandungan zat

gizi ikan sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh manusia, hal ini karena ikan mengandung protein yang cukup tinggi disertai kandungan lemak yang rendah (Mutia, Abdullah, and Butolo 2020). Selain itu ikan memiliki nilai biologis yang cukup tinggi yaitu mencapai 90% dan mengandung sedikit jaringan pengikat sehingga ikan mudah dicerna (Kaban et al. 2019).

Salah satu jenis ikan dengan kandungan gizi yang baik adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Ikan cakalang banyak mengandung omega 3 yang merupakan salah satu jenis lemak esensial yang berfungsi untuk otak yang dapat mendukung daya ingat (Winnarko and Mulyani 2020). Kandungan gizi ikan cakalang adalah kandungan air 73,03%, kadar protein 20,15%; kadar lemak 3,39%, kadar abu 1,94% dan karbohidrat 2,35%. Protein ikan cakalang tersusun atas 15 jenis asam amino yaitu terdiri dari 9 asam amino esensial dan 6 asam amino non esensial (Putri 2018).

Ikan termasuk bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan (*perishable food*). Mikroorganisme mudah mengkontaminasi ikan lalu berkembang biak dan menyebabkan kerusakan karena kandungan protein dan kadar air yang tinggi serta beberapa faktor lainnya yaitu suhu, pH, oksigen, masa simpan dan juga faktor fasilitas berupa sarana dan prasarana (Hidayat, Maimun, and Sukarno 2020). Tanpa penanganan yang tepat, setelah kurang lebih 8 jam penangkapan ikan mulai mengalami perubahan yang menunjukkan tanda-tanda kerusakan. Untuk mengurangi kerugian, terutama disaat penangkapan melimpah, maka perlu dilakukan pengolahan melalui diversifikasi olahan ikan. Diversifikasi olahan ikan bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan, dengan perubahan rasa, aroma, bentuk, tekstur serta bertujuan mengawetkan ikan segar (Wahab, Kore, and Nur 2019).

Ikan dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk olahan, misalnya kerupuk, abon ikan bakso dan juga nugget ikan. Olahan ikan berupa nugget ikan merupakan produk hasil pengembangan dengan bahan baku ikan sebagai upaya diversifikasi pangan dengan tujuan mengubah bentuk ikan menjadi lebih menarik untuk dikonsumsi. Berbagai jenis ikan dapat digunakan dalam pembuatan nugget, dengan syarat bahwa dagingnya mudah didiperoleh (Baco et al. 2021). Salah satu jenis ikan yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat nugget adalah ikan cakalang (Pade 2018). Nugget ikan adalah salah satu jenis produk olahan berbahan baku ikan yang dihaluskan dan dicampur dengan beberapa bahan, diantaranya adalah bahan pengikat (Pramono et al. 2021).

Nugget merupakan produk olahan daging dengan masa simpan yang cukup lama pada penyimpanan beku. Daya awet nugget tanpa menggunakan bahan pengawet dapat mencapai 2-3 minggu jika disimpan dalam lemari pendingin (Rijal 2016). Nugget umumnya dibuat dari daging sapi atau ayam, adapun nugget berbahan baku ikan masih jarang di pasaran. Namun seiring dengan perkembangan waktu, nugget ikan kini mulai mudah diperoleh. Nugget

termasuk produk pangan beku siap saji yang telah dimasak hingga setengah masak atau precooked. Sebelum dikonsumsi, nugget perlu digoreng selama kurang lebih 1 menit pada suhu 150°C (Nursanto, Mustofa, and Widanti 2019). Dalam pembuatan nugget dapat menggunakan beberapa jenis tepung diantaranya tepung terigu dan tapioka. Tepung yang digunakan berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengikat (Amertaningtyas *et al.* 2021).

Tepung yang mengandung karbohidrat dibutuhkan dalam pembuatan nugget ikan. Fungsi tepung adalah sebagai bahan pengikat antar bahan-bahan yang digunakan sehingga menghasilkan tekstur yang baik. Beberapa jenis tepung yang digunakan adalah tepung yang dibuat dari biji-bijian seperti tepung terigu, dari padi-padian misalnya tepung beras biasa, beras ketan dan maizena yang terbuat dari jagung, dan jenis tepung yang berbahan dasar umbi-umbian misalnya tepung tapioka dari singkong, tepung ubi jalar juga tepung sagu (Utiahman, Harmain, and Yusuf 2013). Berdasarkan uraian yang dijelaskan maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis tepung yang berbeda terhadap kandungan protein dan sifat organoleptik nugget ikan cakalang.

Metode

Jenis penelitian adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat total 9 unit percobaan. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah ikan cakalang segar yang diperoleh dari tempat pelelangan ikan kota Kendari dan tepung maizena, tepung tapioka dan tepung terigu, diperoleh dari swalayan di kota Kendari. Bahan tambahan berupa telur, garam merica, tepung paniri, minyak goreng dan air mineral. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah akuades, H₂SO₄ pekat (95-97%), selenium, NaOH, (NH₄)₂SO₄, dan indikator PP.

Kandungan protein ikan dianalisis dengan metode semi-mikro Kjeldhal dan sifat organoleptik melalui pengujian organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan (*hedonic test*) terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa nugget. Pengujian organoleptik menggunakan 25 orang panelis tidak terlatih dengan skala terdiri dari 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka. (Rampengan *et al.*, 1985). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan uji one-way ANOVA (*Analysis of Varians*), hasil pengujian yang berpengaruh nyata terhadap variabel penelitian, dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

Penelitian ini dilakukan dengan membuat nugget ikan cakalang menggunakan jenis tepung yang berbeda. Adapun tahap penelitian adalah sebagai berikut:

1. Ikan cakalang segar disiangi, dibersihkan dari sisik dan insangnya kemudian dicuci bersih, dan ditiriskan.
2. Selanjutnya ikan cakalang difillet untuk memisahkan daging ikan dari tulang dan bagian yang tidak digunakan.
3. Daging ikan cakalang dihaluskan dengan menggunakan alat penghancur (*food processor*) dan ditimbang sebanyak 300 gram.
4. Dicampur tepung sesuai perlakuan dan ditambahkan bumbu, dan diaduk rata.
5. Dicetak dalam cetakan yang telah diolesi minyak dan dikukus selama 30 menit.
6. Nugget dicelup dalam bahan pencelup (75 ml air matang + 25 gram tepung terigu) lalu digulingkan ke tepung panir dan digoreng hingga matang.
7. Dilakukan uji kandungan protein dan sifat organoleptik nugget ikan cakalang

Hasil dan Pembahasan

Kandungan Protein

Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa penggunaan jenis tepung yang berbeda dalam pembuatan nugget ikan cakalang berpengaruh nyata terhadap kandungan protein nugget ($p < 0,05$). Selanjutnya berdasarkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% diperoleh kandungan protein nugget ikan cakalang berbeda nyata untuk semua perlakuan. Hasil pengujian kandungan protein nugget ikan cakalang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Protein Nugget Ikan Cakalang

No	Perlakuan	Kandungan Protein (%)
1	Tepung Maizena (TC1)	19.35 ± 0.015 ^a
2	Tepung Tapioka (TC2)	17.53 ± 0.045 ^b
3	Tepung Terigu (TC3)	20.87 ± 0.081 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% dan $p < 0,05$.

Hasil menunjukkan bahwa penggunaan jenis tepung yang berbeda menyebabkan kandungan protein nuugget berbeda. Kandungan protein tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan menggunakan tepung terigu (TC3) yaitu 20,87% dan kandungan protein terendah pada perlakuan dengan menggunakan tepung tapioka (TC2) yaitu 17,53%. Kadar protein nugget tinggi pada perlakuan dengan menggunakan tepung terigu karena selain ikan cakalang merupakan sumber protein juga disebabkan karena jenis tepung yang digunakan diaman dari ketiga jenis tepung yang digunakan, tepung terigu memiliki kandungan protein paling tinggi. Menurut Kaimudin *et al.*, (2021) bahwa kandungan protein dari tepung yang digunakan pada adonan akan mempengaruhi kandungan protein produk pangan yang dihasilkan.

Ikan cakalang mengandung zat gizi yang menyebabkan ikan cakalang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pengolahan pangan (Mutia *et al.* 2020). Terdapat beberapa jenis produk olahan yang menggunakan ikan cakalang, misalnya ikan kaleng, abon dan produk olahan lainnya. Ikan cakalang memiliki daging khas berwarna merah dan mengandung zat gizi yang cukup tinggi yaitu protein juga lemak dan vitamin (Nuh, Mustarin, and Sukainah 2019). Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) merupakan salah satu jenis ikan dengan kandungan gizi berupa protein dengan jumlah 63,3% dan lemak 4,16% (Mashuni *et al.* 2018).

Nugget ikan dibuat dari daging ikan yang ditambahkan dengan beberapa bahan seperti bumbu-bumbu dan bahan pengikat kemudian dicetak dengan aneka bentuk, dicampur dengan *butter* dan *breeding* yang dapat langsung digoreng atau disimpan pada suhu beku. Bahan pengikat dalam pembuatan nugget berupa tepung, baik tepung terigu atau tapioka (Yulianti and Mutia 2018). Kadar protein nugget yang menggunakan tepung terigu lebih tinggi dibandingkan kandungan protein nugget dengan tepung maizena dan tepung tapioka. Dari ketiga jenis tepung yang digunakan, tepung terigu memiliki kandungan protein paling tinggi. Menurut Hati *et al.*, (2020) bahwa tepung terigu mengandung protein sekitar 7 – 9%. Selanjutnya menurut Sukamto *et al.*, (2020) bahwa tepung terigu mengandung kadar protein yang tinggi dalam bentuk gluten.

Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung terigu terbagi atas 3 jenis yaitu tepung terigu protein tinggi dengan kandungan protein 12-14%, protein sedang dengan kandungan protein 10,5-11,5% dan protein rendah dengan kandungan protein 8-9%. Badan standarisasi Nasional menetapkan standar kandungan protein tepung terigu adalah 7%. Adapun kandungan protein tepung tapioka adalah sekitar 5% (Leseni and Yuwana 2022). Tepung maizena merupakan tepung yang dibuat dari jagung dengan komposisi setiap 100 gram mengandung energi 343 kkal, karbohidrat 85 gr, protein 0,30 gr, lemak 0 g (Ratnasari, Dewi R, and Purniasih 2021).

Pengembangan produk pangan berbahan dasar ikan penting dilakukan mengingat kandungan protein ikan yang cukup tinggi serta bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan (Tumion and Hastuti 2017). Hasil analisis kandungan protein nugget ikan cakalang semua perlakuan menunjukkan kadar protein yang memenuhi syarat SNI Nugget (SNI 016683-2002) dimana disyaratkan kadar protein nugget minimal 12% (%bb). Selain karena menggunakan bahan baku ikan sebagai sumber protein, kandungan protein dapat dipengaruhi oleh penggunaan bahan yang lain misalnya telur (Sormin, Gasperz, and Woriwun 2020). Telur mengandung protein yang bermutu tinggi dengan nilai biologi 100%. Setiap 100 gram telur

mengandung protein sebesar 12,8% dan lemak 11,8%, Vitamin A 327,0 SI dan juga mineral sebesar 256,0 mg (Wulandari and Arief 2022).

Sifat Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam karakteristik organoleptik nugget cakalang dengan jenis tepung berbeda disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh jenis tepung terhadap karakteristik organoleptik nugget ikan cakalang

No	Variabel Pengamatan	Heading
1	Warna	tn
2	Aroma	tn
3	Tekstur	*
4	Rasa	*

Keterangan: * = berpengaruh nyata, tn = berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam yang tersaji pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan jenis tepung berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik, yaitu tekstur dan rasa, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan jenis tepung berbeda mempengaruhi sifat organoleptik nugget khususnya tekstur dan rasa. Hasil pengujian organoleptik terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa merupakan hasil penilaian panelis dengan menggunakan indera sebagai alat untuk menilai. Menurut Gusnadi *et al.*, (2021) bahwa pengujian organoleptik merupakan serangkaian pengujian berdasarkan tingkat kesukaan dan keinginan panelis sebagai penguji terhadap suatu produk. Pengujian organoleptik menggunakan indera manusia seperti mata, hidung, lidah, tangan. Hasil penilaian merupakan hasil dari sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera yang digunakan.

Rata-rata hasil penilaian panelis terhadap sifat organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa nugget cakalang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Penilaian Organoleptik terhadap Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa Nugget Ikan Cakalang

No	Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	Tepung Maizena (TC1)	4.28 ± 0.557 ^a	4.40 ± 0.500 ^a	4.48 ± 0.510 ^a	4.40 ± 0.500 ^a
2	Tepung Tapioka (TC2)	4.36 ± 0.490 ^a	4.40 ± 0.500 ^a	4.00 ± 0.408 ^b	4.04 ± 0.611 ^b
3	Tepung Terigu (TC3)	4.40 ± 0.542 ^a	4.44 ± 0.507 ^a	4.44 ± 0.507 ^a	4.40 ± 0.500 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95% dan $p < 0,05$.

Warna

Hasil penilaian organoleptik oleh panelis terhadap warna nugget ikan cakalang pada tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan warna nugget yang menggunakan tepung terigu (TC1), tepung tapioka (TC2) dan tepung maizena (TC3). Hasil penilaian panelis terhadap warna nugget ikan cakalang untuk semua perlakuan berkategori suka. Nilai rata-rata

hasil penilaian panelis terhadap warna nugget adalah 4,28 hingga 4,40 dan nilai tersebut berkategori suka. Penilaian panelis terendah pada perlakuan dengan menggunakan tepung maizena (TC3) yaitu 4,28 dengan kategori suka dan tertinggi pada perlakuan yang menggunakan tepung terigu (TC1) yaitu 4,40 yang berkategori suka. Berdasarkan hasil penilaian tersebut menunjukkan panelis menyukai warna nugget ikan cakalang. Hasil analisis diperoleh tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil penilaian terhadap warna nugget. Hal ini disebabkan karena walaupun jenis tepung yang digunakan berbeda namun proses pembuatan nugget ikan dilakukan dengan seragam, baik jumlah tepung sebagai bahan pengikat, jumlah daging ikan cakalang yang digunakan, dan lama proses penggorangan nugget ikan cakalang, sehingga menghasilkan warna nugget yang seragam.

Warna produk pangan merupakan faktor penting yang dapat menentukan tingkat penerimaan konsumen. Warna sebagai indikator tampilan awal yang dilihat secara visual oleh konsumen, oleh karena itu warna dapat menjadi faktor yang dapat mempengaruhi apakah produk pangan disukai atau tidak (Defri, Jariyah, and Nasichah 2021). Warna suatu produk pangan merupakan hasil dari proses pengolahan pangan. Selama proses pengolahan terjadi berbagai reaksi dan perubahan dapat memberikan petunjuk terkait mutu dan tingkat penerimaan konsumen (Muchtar, Panga, and Hastian 2020).

Warna nugget yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan. Warna yang terbentuk sebagai akibat dari proses penggorengan dan kandungan bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget. Selama proses penggorengan terjadi reaksi *maillard* yang menghasilkan warna kecoklatan sebagai hasil dari reaksi antara kandungan pati dari tepung dan protein dari ikan sebagai bahan baku utama pembuatan nugget. Menurut Yuwono *et al.*, (2021) bahwa proses penggorengan nugget menghasilkan warna kuning kecoklatan pada bagian permukaan luar nugget. Selanjutnya Kaimudin *et al.*, (2021) menyatakan bahwa reaksi Mailard merupakan reaksi pencoklatan non-enzimatis (*browning non-enzimatis*) yang terjadi saat proses pemanasan antara gula pereduksi dengan gugus amin dari asam amino sebagai penyusun protein.

Aroma

Hasil penilaian organoleptik terhadap aroma nugget ikan cakalang pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan aroma nugget dengan menggunakan jenis tepung yang berbeda. Nilai rata-rata hasil penilaian panelis terhadap aroma nugget berkisar antara 4,40 hingga 4,44 dan nilai tersebut berkategori suka. Penilaian panelis terendah pada perlakuan dengan menggunakan tepung maizena (TC3) yaitu 4,40 dengan kategori suka dan tertinggi pada perlakuan nugget menggunakan tepung terigu (TC1) yaitu 4,44 yang berkategori suka. Berdasarkan hasil penilaian tersebut menunjukkan panelis menyukai aroma

nugget ikan cakalang. Hasil analisis diperoleh tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil penilaian terhadap nugget. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan dalam pembuatan nugget dengan jumlah yang sama dan menghasilkan aroma nugget yang khas yaitu aroma ikan yang mendominasi dan disukai panelis. Aroma yang terbentuk merupakan hasil dari interkasi bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget serta berbagai reaksi selama proses pengolahan nugget. Terbentuknya aroma dapat membangkitkan selera untuk menyukai dan mengonsumsi suatu produk pangan.

Aroma salah satu indikator sensori yang dihasilkan dalam proses pengolahan pangan yang dapat menjadi daya tarik kuat sehingga dapat merangsang indera penciuman dan akhirnya menimbulkan selera untuk mencoba makanan (Ratulangi and Rimbing 2021). Aroma suatu produk pangan dapat terbentuk karena proses pemasakan misalnya proses pemanggangan, perebusan maupun penggorengan. Terbentuknya aroma juga disebabkan karena adanya berbagai senyawa yang mudah menguap dan beberapa reaksi sebagai akibat oleh aktivitas enzim maupun tanpa adanya aktivitas enzim (Mughtar, Paridah, and Yunawati 2021). Reaksi maillard yang terjadi karena adanya proses penggorengan menyebabkan terbentuknya aroma khas. Aroma yang terbentuk merupakan hasil dari reaksi beberapa senyawa seperti karbohidrat dari tepung yang digunakan, asam-asam amino bebas, peptida dan nukleotida dari protein ikan dan beberapa senyawa lainnya yang menjadi prekursor utama pembentukan cita rasa dan aroma pada produk olahan pangan (Rahmawati and Irawan 2021).

Tekstur

Hasil penilaian organoleptik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis tepung berpengaruh terhadap tekstur nugget ikan cakalang. Selanjutnya Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan tepung maizena dan tepung terigu tidak berbeda terhadap tekstur nugget, namun berbeda pada perlakuan menggunakan tepung tapioka. Penilaian organoleptik tekstur nugget pada pengujian ini menyangkut kekenyalan nugget berdasarkan sensasi tekanan yang dirasakan saat nugget digigit dan dikunyah. Nilai rata-rata hasil penilaian panelis terhadap tekstur nugget berkisar antara 4,00 hingga 4,48 dan nilai tersebut berkategori suka. Penilaian panelis terendah pada perlakuan dengan menggunakan tepung tapioka (TC2) yaitu 4,00 dengan kategori suka dan tertinggi pada perlakuan nugget menggunakan tepung maizena (TC1) yaitu 4,48 yang berkategori suka. Berdasarkan hasil penilaian terhadap tekstur nugget menunjukkan panelis menyukai tekstur nugget ikan cakalang pada semua perlakuan.

Tekstur suatu produk pangan terbentuk karena kombinasi dari berbagai sifat fisik seperti ukuran, bentuk dan jumlah yang dapat diketahui dengan menggunakan indera peraba dan perasa. Tekstur suatu jenis makanan merupakan respon yang dihasilkan oleh tectile sense

pada suatu rangsanagn fisik yang terjadi saat makanan bersentuhan dengan rongga mulut (Hidayah *et al.* 2021). Setiap jenis makanan memiliki sifat tesktur masing-masing yang dipengaruhi oleh keadaan fisik, ukuran serta bentuk sel penyusunnya. Untuk penilaian tekstur terdiri dari beberapa kategori misalnya kekerasan juga elastisitas atau kerenyahan (Suartini, Indriastuti, and Saiya 2018). Salah satu sifat penting yang dapat mempengaruhi kualitas makanan adalah teksturnya. Tekstur berhubungan dengan kekenyalan dan kekerasan makanan (Nur and Wulandari 2021).

Hasil analisis diperoleh bahwa tekstur nugget dengan perlakuan tepung tapioka berbeda dengan tepung terigu dan maizena. Rata-rata hasil penilaian tertinggi pada perlakuan menggunakan tepung maizena. Hal ini disebabkan karena tekstur nugget yang dihasilkan lebih lunak dibandingkan tekstur nugget menggunakan tepung tapioka. Perbedaan tekstur tersebut dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dari setiap jenis tepung yang digunakan. Menurut Talebe, Rodianawati, and Dewi (2020) bahwa tekstur dapat dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dari setiap jenis bahan pengisi yang digunakan. Demikian pula yang dijelaskan oleh Sormin *et al.* (2020) bahwa kandungan karbohidrat yang berfungsi sebagai bahan pengikat dalam pembuatan nugget adalah untuk menyatukan bahan-bahan yang digunakan dan berfungsi untuk membentuk tekstur yang baik.

Tepung dalam pembuatan nugget merupakan karbohidrat kompleks yang tersusun atas rangkaian gula yang panjang. Kandungan karbohidrat pada tepung tapioka lebih tinggi yaitu 86,9% dan tepung terigu sebanyak 77,3% (Amertaningtyas *et al.* 2021). Tepung maizena terbuat dari jagung dengan kandungan karbohidrat sekitar 86,7% (Maria O, Pratiwi, and Arihantana 2021).

Rasa

Hasil penilaian organoleptik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis tepung berpengaruh terhadap rasa nugget ikan cakalang. Selanjutnya Tabel 3 menunjukkan rasa nugget dengan perlakuan menggunakan tepung maizena dan tepung terigu tidak berbeda, namun berbeda pada perlakuan yang menggunakan tepung tapioka. Penilaian organoleptik tekstur nugget pada pengujian ini dapat dipengaruhi oleh tekstur dalam hal ini terkait kekenyalan nugget. Nilai rata-rata hasil penilaian panelis terhadap rasa nugget berkisar antara 4,04 hingga 4,40 dan nilai rata-rata tersebut berkategori suka. Penilaian panelis terendah pada perlakuan menggunakan tepung tapioka (TC2) yaitu

Penilaian panelis terendah pada perlakuan dengan menggunakan tepung tapioka (TC2) yaitu 4,00 dengan kategori suka dan tertinggi pada perlakuan nugget menggunakan tepung maizena (TC1) dan tepung terigu (TC3) yaitu 4,40 yang berkategori suka. Berdasarkan hasil penilaian terhadap rasa nugget menunjukkan nilai rata-rata berkategori suka sehingga

dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai nugget ikan cakalang pada semua perlakuan, baik menggunakan tepung maizena (TC1), tepung tapioka (TC2) maupun tepung terigu (TC3). Hal ini dapat disebabkan karena jenis tepung, jumlah ikan dan bahan-bahan lainnya menggunakan takaran yang sama sehingga diperoleh rasa nugget yang sama. Rasa nugget dapat pula dipengaruhi oleh proses pemasakan dengan cara penggorengan. Penggorengan nugget menggunakan minyak goreng yang meningkatkan cita rasa nugget. Menurut Fazil, Ayu, and Zalfiatri (2022) bahwa proses penggorengan nugget memberikan rasa lezat dan gurih karena terjadi penyerapan minyak selama proses penggorengan.

Rasa suatu makanan dihasilkan oleh indera pengecap dan menjadi salah satu faktor produk makanan dapat diterima oleh konsumen. Kombinasi antara bahan utama dan bahan tambahan akan menghasilkan rasa yang khas yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan ataupun penurunan rasa makanan (Arisanti, 2017). Terbentuknya rasa makanan diperoleh dari gabungan berbagai rasa yang berasal dari bahan-bahan yang digunakan. Umumnya produk hasil olahan berbahan baku ikan disebabkan oleh kandungan asam-amino penyusun protein ikan misalnya glisin, alanin, lisin dan asam glutamat dan jenis-jenis asam amino tersebut menghasilkan rasa yang khas (Nursholeh *et al.* 2022).

Kesimpulan

Jenis tepung yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan cakalang berpengaruh terhadap kandungan protein dan sifat organoleptik nugget ikan cakalang yaitu tekstur dan rasa, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma nugget ikan cakalang. Perlakuan terbaik pada penggunaan jenis tepung terigu dengan kandungan protein 20,87% dan sifat organoleptik warna 4,40 (suka), aroma 4,44 (suka), tekstur 4,40 (suka) dan rasa 4,40 (suka).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih serta apresiasi penulis sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dan membantu dalam penelitian, kepada semua panelis yang telah bersedia dan meluangkan waktunya untuk melakukan uji organoleptik dan laboran yang menganalisis kandungan protein nugget ikan cakalang.

Referensi

- Amertaningtyas, Dedes, Salsabila Gusmaryani, Nadhira Noer Fasha, Herly Evanuarini, and Mulia Winirsya Apriyanti. 2021. "Penggunaan Tepung Terigu Dan Tepung Tapioka Pada Nugget Hati Ayam Dan Nugget Hati Sapi." *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran* 21(2):143–51.
- Arisanti, Desi. 2017. "Varian Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*) Dan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Terhadap Mutu Kerupuk." *JURNAL TECHNOPRENEUR: Technology and Entrepreneur* 5(2):44–53.
- Arsyad, Muh, and Siti Hazriah B. Habi. 2021. "Analisis Kimia Dan Organoleptik Terhadap Formulasi

- Sambal Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis L)." *Gorontalo Agriculture Technology Journal* 4(1):11–21.
- Baco, Nurlela, Wisnah Syari, Wiwi Widiawati, Elihami, Ismali Muhammad Dahlan, Ani Sella, and Indih Aminah. 2021. "Ragam Pembuatan Olahan Nugget Ikan (Fish Nugget) Untuk Produk Herbal Desa Pasang." *Maspul Journal of Community Empowerment* 3(1):72–77.
- Defri, Ifwarisan, Jariyah, and Anin Nasichah. 2021. "Kajian Penambahan Crude Bromelin Dan Lama Perendaman Pada Pembuatan Nugget Daging Ayam Petelur Afkir." *Jurnal Teknologi Pangan* 15(2):39–59.
- Fazil, Dewi Fortuna Ayu, and Yelmira Zalfiatri. 2022. "Karakteristik Sifat Kimia Dan Organoleptik Nugget Ikan Kembung (Rastrelliger Sp) Dengan Penambahan Jamur Tiram." *Jurnal Agroindustri Halal* 8(1):104–15.
- Gusnadi, Dendi, Riza Taufiq, and Edwin Baharta. 2021. "Uji Organoleptik Dan Daya Terima." *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian* 1(12):2883–88.
- Hati, Intan Permata, Bhakti Etza Setiani, and Valentinus Priyo Bintoro. 2020. "Optimasi Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul, Dan Kacang Merah Terhadap Kualitas Kimia Cookies." *Journal of Nutrition College* 9(2):100–105.
- Hidayah, Restu, Gama Noor Oktaningrum, Maulida Hena Fatikasari, and Subiharta. 2021. "Kualitas Sensori Nugget Ayam Kub." *Mediagro* 17(2):146–53.
- Hidayat, Rezaldi, Maimun, and Sukarno. 2020. "Analisis Mutu Pindang Ikan Tongkol (Euthynnus Affinis) Dengan Teknik Pengolahan Oven Steam." *Jurnal Fishtech* 9(1):21–33.
- Kaban, David Hadrianus, Samuel M. Timbowo, Engel V Pandey, Hanny W. Mewengkang, Joyce C. .. Palenewen, Feny Mentang, and Verly Dotulong. 2019. "Analisa Kadar Air, PH, Dan Kapang Pada Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis L) Asap Yang Dikemas Vakum Pada Penyimpanan Suhu Dingin." *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 7(3):72–79.
- Kaimudin, Marni, Sumarsana, Mozes Sukur Yodida Radiana, and Sugeng Hadi Noto. 2021. "Karakteristik Pangan Fungsional Nugget Dan Stik Dari Tepung Ikan Layang Ekor Merah (Decapterus Kuroides) Dan Ampas Tahu." *JPHPI: Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 24(3):370–80.
- Leseni, Ni Ketut, and Nugraha Yuwana. 2022. "Karakteristik Nugget Jamur Tiram Putih Dengan Variasi Rasio Sera Mocaf Dan Tapioka." *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 10(2):109–20.
- Maria O, Lourent, I. Desak Putu Kartika Pratiwi, and Ni Made Indri Hapsari Arihantana. 2021. "Pengaruh Perbandingan Tepung Millet (Panicum Milliaceum) Dan Maizena Terhadap Karakteristik Cookies." *Itepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan* 10(4):702–10.
- Mashuni, Halimatussaddiyah Ritonga, M. Jahiding, and Fitri Handayani H. 2018. "Studi Kualitas Kandungan Gizi Ikan Pedas Kemasan Berbahan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis L) Dengan Pengaruh Penambahan Cabai." Pp. 73–78 in *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Kita Tingkatkan Mutu Profesi Di Bidang Kesehatan Regional Timur untuk Berdaya Saing Secara Nasional*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo.
- Muchtar, Febriana, Panga, and Hastian. 2020. "Pengaruh Penyimpanan Pada Suhu Rendah Terhadap Kandungan Protein Dan Sifat Organoleptik Tahu." *J. Sains Dan Teknologi Pangan (JSTP)* 5(5):3256–64.
- Muchtar, Febriana, Paridah, and Irma Yunawati. 2021. "Uji Sensori Dan Penentuan Indeks Glikemik Nasi Beras Putih (Oryza Satifa L.) Substitusi Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Forma Typical)." *J. Sains Dan Teknologi Pangan* 6(6):4497–4512.
- Mutia, Andi Khairun, Fadhil Abdullah, and Sahril Butolo. 2020. "Pengaruh Penambahan Daging Ikan Cakalang Terhadap Kadar Air, Kadar Protein Dan Kadar Abu Abon Jagung Manis." *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian* 4(1):15–20.
- Nuh, Rizqi Nur Indah, Amirah Mustarin, and Andi Sukainah. 2019. "Analisis Kandungan Gizi Ikan Cakalang (Kotsuwonus Pelamis) Dengan Perendaman Vinegar Nira Lontar (Boroassu Flabellifer) Analysis." *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 5(2):58–71.
- Nur, Fatkhun, and Aniek Wulandari. 2021. "Substitusi Pati Garut Terhadap Sifat Kimia Dan Tekstur Nugget Ikan Mujair." *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian* 5(2):151–60.
- Nursanto, Rizky Mahendra, Akhmad Mustofa, and Yannie Asrie Widanti. 2019. "Nugget Ikan Hiu (Carcharhinus Amblyrhynchos) Dengan Variasi Penambahan Jamur Tiram (Pleurotus Sp)."

- Jurnal Y|Teknologi Dan Industri Pangan* 4(1):15–21.
- Nursholeh, Muhammad, Lukman Azis, Hariyandi, and Muhammad Alhadj Dzulfikri. 2022. "Efek Rasio Penambahan Tepung Singkong Dan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affini*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Daya Kembang Kerupuk." *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan* 1(2).
- Pade, Satria Wati. 2018. "Analisis Tingkat Penerimaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis* L.) Dengan Penambahan Bonggol Pisang." *Journal of Agritech Science* 2(2):90–95.
- Pramono, Maghfira Adistiya, Farida Wahyu Ningtyas, Ninna Rohmawati, and Karera Aryatika. 2021. "Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Protein, Kalsium, Dan Daya Terima Nugget Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*)." *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)* 44(1):1–10.
- Putri, Endah Budi Permana. 2018. "Analisis Kadar Protein Dan Vitamin C Pada Cookies Substitusi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Sp.*) Dan Goji Berry (*Lycium Barbarum* L.) Analysis." *Ilmu Gizi Indonesia* 2(1):33–38.
- Rahmawati, Nurina, and Andri Cahya Irawan. 2021. "Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Organoleptik, Fisik Dan Kimia Nugget Ayam Kampung." *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* 6(1):46–53.
- Ratnasari, Diah, Yuniarti Dewi R, and Lupi Purniasih. 2021. "Pengaruh Penambahan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget Ikan Gabus (*Channa Striata*)." *Jurnal Ilmiah Gizi Dan Kesehatan* 2(2):7–14.
- Ratulangi, and Rimbing. 2021. "Mutu Sensoris Dan Sifat Fisik Nugget Ayam Yang Ditambahkan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L)." *Zootec* 41(1):230–39.
- Rijal, Muhammad. 2016. "Pengolahan Dan Peningkatan Kadar Protein Fish Nugget Berbahan Dasar Limbah Ikan Dengan Pemberian Ekstrak Kulit Nanas." *Jurnal Biology Science and Education* 5(1):84–92.
- Sormin, Raja Bonan Dolok, Febe Gasperz, and Syanne Woriwun. 2020. "Karakteristik Nugget Ikan Tuna (*Thunnus Sp.*) Dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas*)." *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian* 9(1):1–9.
- Suartini, A. Tenny Damayanti Indriastuti, and Heny V Saiya. 2018. "Pengaruh Penggunaan Bahan Pengisi (Filler) Terhadap Tepung Keladi (*Colocasia Esculenta*) Pada Pembuatan Nugget Ayam Terhadap Uji Organoleptik." *Musamus Journal of Animal Livestock Science* 1(1):33–38.
- Sukanto, Jemi Arrohman, and Sudiyono. 2020. "Substitusi Terigu Dengan Tepung Jagung Dan Tapioka Dalam Pembuatan Mie Instan Protein Tinggi: Kajian Dari Penambahan Soy Protein Isolate (SPI) Dan Na-Alginat." *TEKNOLOGI PANGAN: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian* 11(2):108–17.
- Talebe, Yusnaini B., Indah Rodianawati, and Eka Kusuma Dewi. 2020. "Kualitas Nugget Ayam Dengan Bahan Pengisi Tepung Pati Ubi Kayu (*Manihot Utilissima*) Dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagu Rottb.*) Lokal Provinsi Maluku Utara." Pp. 159–66 in *E-Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember*.
- Tumion, Frangky Fransiskus, and Ningrum Dwi Hastuti. 2017. "Pembuatan Nugget Ikan Lele (*Clarias Sp*) Dengan Variasi Penambahan Tepung Terigu." *Jurnal Agromix* 8(1):25–35.
- Utirahman, Gustiarni, Rita Marsuci Harmain, and Nikmawatisusanti Yusuf. 2013. "Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus Sp.*) Yang Disubstitusi Dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea Batatas* L)." *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* 1(3):126–38.
- Wahab, Iswandi, Juwita Kore, and Rinto Nur. 2019. "Perbandingan Proses Pengasapan Ikan Cakalang Menggunakan Alat Konvensional Dan Lemari Pengasapan Di Desa Daruba Pantai Kabupaten Pulau Morotai." *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan* 14(2):33–38.
- Winnarko, Henry, and Yogiana Mulyani. 2020. "Uji Coba Produk Nugget Berbahan Dasar Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L)." *JSHP* 4(1):13–20.
- Wulandari, and Arief. 2022. "Review: Tepung Telur Ayam: Nilai Gizi, Sifat Fungsional Dan Manfaat." *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan* 10(2):62–68.
- Yulianti, and Andi Khairun Mutia. 2018. "Analisis Kadar Protein Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ikan Gabus Dengan Penambahan Tepung Wortel." *Gorontalo Agriculture Technology Journal* 1(1):37–42.