



JAMBURA FISH PROCESSING JOURNAL

Homepage: <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jfpj>

KARAKTERISTIK BISKUIT TEPUNG UBI KAYU (*Manihot esculenta*, Crantz) SUBSTITUSI TEPUNG TETELAN IKAN TUNA (*Thunnus* sp.)

Sartika S. Damisi^{*1}; Rahim Husain¹; Nikamawatususanti Yusuf

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No.06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

*Korespondensi : sartikadamisi0@gmail.com

(Diterima 01-09-2021; Direvisi 27-10-2021; Dipublikasi 20-11-2021)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan tepung ubi kayu dengan tepung tetelan ikan tuna terhadap karakteristik mutu hedonik dan kandungan proksimat biskuit. Perlakuan pada penelitian ini adalah tepung ubi kayu yang disubstitusi tepung tetelan ikan tuna berbeda yaitu 0%, 20%, 35%, 50%. Penelitian ini dirancang menggunakan metode uji *Kruskal-Wallis* untuk uji mutu hedonik dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk analisis proksimat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi kayu dengan tepung tetelan ikan tuna memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap semua karakteristik organoleptik mutu hedonik dan kandungan proksimat biskuit. Karakteristik biskuit memiliki kriteria warna coklat, rasa manis tidak terasa tepung ikan tidak terasa tepung ubi kayu, aroma harum tidak beraroma ikan dan ubi kayu dengan tekstur renyah. Nilai proksimat biskuit yaitu kadar air 14,34% - 17,86%; kadar lemak 5,44% - 5,86%; kadar protein 18,12% - 25,14%.

Kata kunci: *Biskuit; Hasil samping; Organoleptik mutu hedonik; Tetelan ikan tuna; Tepung ubi kayu*

CHARACTERISTICS OF CASSAVA FLOUR BISCUITS (*Manihot esculenta*, Crantz) SUBSTITUTED WITH TUNA FISH FLOUR (*Thunnus* sp.)

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of using cassava flour with tuna fish flour on the characteristics of the hedonic quality and proximate content of biscuits. The treatment in this study was cassava flour substituted with different tuna fish flour, namely 0%, 20%, 35%, 50%. This study was designed using the *Kruskal-Wallis* test method for the hedonic quality test and Completely Randomized Design (CRD) for proximate analysis. The results showed that the substitution of cassava flour with tuna flour had a significant effect ($p < 0.05$) on all the organoleptic characteristics of the hedonic quality and proximate content of biscuits. Characteristics of biscuits have brown color criteria, sweet taste does not taste, fish flour does not taste cassava flour, fragrant aroma does not smell fish and cassava with a crunchy texture. The proximate value of biscuits is water content 14.34% - 17.86%; fat content 5.44% - 5.86%; protein content 18.12% - 25.14%.

Keywords: *Biscuits; Cassava flour; Hedonic quality organoleptics; Side product; Tetelan tuna*

PENDAHULUAN

Tuna merupakan hasil perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting baik sebagai komoditi ekspor maupun sebagai konsumsi lokal. Produksi tuna yang besar akan menimbulkan permasalahan baru terutama dalam penanganan limbahnya. Pada proses produksi loin dari seekor ikan tuna rendemen loin yang dihasilkan sebesar 39,7% dan rendemen limbah sebesar 60,3% yang terdiri berturut-turut: daging merah (“tetelan”) sebesar 23,1%; kepala 17,8%; tulang dan sirip 8,5%; kulit 3,7%; isi perut/lambung (jeroan) 3,2%; darah 0,9% dan jantung 0,6% (Kantun *et al.* 2014); pemanfaatan limbah tulang ikan tuna sebagai sumber kalsium (Trilaksani *et al.* 2006); limbah ikan sebagai bahan pembuatan tepung ikan (Fahrizal dan Ratna, 2018).

Daging merah “tetelan” biasanya dijual murah dan kurang dimanfaatkan, sementara potensinya cukup besar. Tetelan ikan tuna memiliki kelemahan yaitu berbau amis dan kurang disukai konsumen, sehingga perlu adanya upaya pemanfaatan diversifikasi olahan perikanan lainnya seperti tepung ikan yang digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan biskuit untuk meningkatkan kualitas gizi yang dihasilkan. Beberapa hasil penelitian tentang pemanfaatan limbah ikan tuna yang telah dilakukan; limbah daging merah tuna loin sebagai kecap ikan (Moniharapon dan Pettipeilohy, 2016); tetelan ikan tuna sebagai bahan baku nugget (Gasperzs, 2018); tetelan merah tuna sebagai bahan baku nugget (Wellyalina *et al.* 2013); limbah tuna loin sebagai bahan baku produk diversifikasi (Kantun *et al.* 2015).

Biskuit merupakan salah satu produk pangan olahan makanan yang berbahan baku utama tepung terigu. Tepung terigu merupakan produk impor yang saat ini jumlahnya mencapai dari 6,8 juta ton (Arief *et al.* 2012), maka perlu dilakukan pengurangan penggunaan tepung terigu dengan menggunakan tepung ubi kayu. Menurut Arief *et al.* (2012), tepung ubi kayu dapat digunakan untuk membuat kue kering seperti cookies, nastar, dan kastengel, kue basah seperti kue lapis, brownies, spongy, dan cake, bihun, dan campuran produk lain berbahan baku gandum atau tepung beras, dengan karakteristik produk yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan penggunaan tepung terigu maupun tepung beras. Pemanfaatan tepung ubi kayu sebagai pengganti tepung terigu pada bahan baku biskuit diharapkan dapat mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu dan juga dapat meningkatkan nilai ekonomis ubi kayu.

Penelitian tentang penggunaan tepung ubi kayu dan tepung tetelan ikan tuna pada pembuatan biskuit belum pernah dilaporkan, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang analisis mutu hedonik dan proksimat biskuit tepung ubi kayu yang disubstitusi tepung tetelan ikan tuna. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tepung ubi kayu dan tetelan ikan tuna terhadap nilai hedonik dan proksimat biskuit.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan biskuit yaitu oven, mixer, timbangan analitik, pisau, wadah, sendok, talenan, pahatan kue dan kompor. Alat yang digunakan dalam proses pengujian adalah alat-alat gelas Pyrex, *hot plate*, desikator, tungku pengabuan, *soxhlet*, pipet, termometer.

Bahan yang akan digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung tetelan ikan tuna, tepung ubi kayu, susu, kuning telur, gula, mentega, kuning telur dan baking powder. Bahan yang digunakan pada analisis proksimat yaitu sampel yang telah dihaluskan, table Kjeldahl, H₂SO₄ pekat, H₂O₂, H₃BO₃, HCL 0,2 N, akuades.

Prosedur Penelitian

Proses pembuatan tepung tetelan ikan tuna

Pembuatan tepung ikan berdasarkan Assadad *et al.* (2015) yang telah dimodifikasi. Tahap pertama tetelan ikan tuna dicucimenggunakan air mengalir. Tetelan ikan tuna kemudian dilakukan proses pengukusan pada suhu 100°C selama 15 menit dengan tujuan untuk membunuh mikroorganisme yang ada pada ikan. Ikan yang telah direbus kemudian dilakukan proses penirisan, kemudian dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama ±8 jam. Setelah ikan kering dilakukan penepungan menggunakan grinder sampai halus kemudian diayak sampai menghasilkan tepung yang halus dan ukuran seragam.

Proses pembuatan tepung ubi kayu

Pembuatan tepung ubi kayu mengacu pada (Hamidah *et al.* 2015) yang dimodifikasi. Proses pembuatan tepung ubi kayu dibuat dengan tahapan pengupasan, pencucian, pengirisan, pengeringan 50°C selama ±8 jam, penggilingan, pengayakan 80 mesh.

Proses pembuatan biskuit

Pembuatan biskuit mengacu pada Dwiyani (2013) menggunakan tepung ubi kayu dan tepung ubi jalar dalam formulasi biskuit. Tahap pertama mentega dan gula bubuk diaduk dengan kecepatan tinggi ±5 menit, kemudian ditambahkan kuning telur dan diaduk ±10 menit sampai adonan berwarna kuning pucat. Selanjutnya penambahan tepung ubi kayu, tepung tetelan ikan tuna, susu, garam baking powder, soda kue dan air, diaduk sampai adonan kalis. Adonan kemudian dicetak dan dipanggang dalam oven dengan suhu ±150°C selama 20 menit. Biskuit yang dihasilkan kemudian dianalisis secara organoleptik mutu hedonik, proksimat dan uji bayes. Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: A (tepung ubi kayu 100gr); B

(tepung ubi kayu 80gr : tepung tetelan ikan tuna 20gr); C (tepung ubi kayu 65gr : tepung tetelan ikan tuna 35gr); D (tepung ubi kayu 50gr : tepung tetelan ikan tuna 50gr).

Uji hedonik

Uji organoleptik yang dilakukan yaitu metode mutu hedonik. Produk biskuit dengan formulasi berbeda diuji mutu hedonik untuk mengetahui respon terhadap sifat-sifat produk yang lebih spesifik. Uji mutu hedonik yang dilakukan menggunakan 4 kriteria sebagai parameter penilaian yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur. Data berupa hasil penilaian panelis yang diperoleh dari uji organoleptik hedonik dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik dengan metode uji *Kruskal-Wallis* (Walpole, 1993).

Analisis proksimat

Analisis proksimat biskuit yaitu analisis kadar air, protein, lemak, abu, dan kadar karbohidrat berdasarkan perhitungan *by difference*.

Analisis Data

Data berupa uji organoleptik mutu hedonik dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik dengan metode uji *Kruskal-Wallis*. Analisis proksimat menggunakan analisis ANOVA. Hasil yang berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan*. Data diolah menggunakan *Softwer* SPSS 16.0.

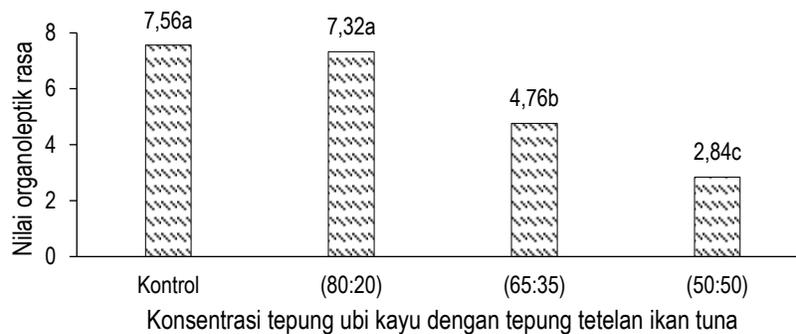
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Nilai Mutu Hedonik Biskuit

Rasa

Nilai organoleptik mutu hedonik rasa biskuit berada pada kisaran 2,8–7,56 (Gambar 1). Nilai mutu hedonik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tepung ubi kayu 100gr) yaitu 7,56 dengan kriteria manis, tidak terasa tepung ikan dan tepung ubi kayu. Nilai organoleptik mutu hedonik terendah terdapat pada formula D (tepung ubi kayu 50gr : tepung tetelan ikan tuna 50gr) yaitu 2,84 dengan kriteria kurang manis, terasa tepung ikan, tidak terasa tepung ubi kayu.

Hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung tetelan ikan tuna memberikan pengaruh nyata terhadap rasa biskuit. Hasil uji *Duncan* diperoleh bahwa pada formula A dan formula B tidak berbeda nyata, sedangkan formula A dan B berbeda nyata dengan formula C dan formula D. Rasa biskuit berbahan baku tepung ubi kayu dengan substitusi tepung tetelan ikan tuna menghasilkan rasa berbeda.



Gambar 1. Nilai organoleptik rasa biskuit. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Rasa biskuit yang berbeda disebabkan karena adanya pengaruh konsentrasi substitusi tepung ikan berbeda. Semakin tinggi penambahan tepung tetelan ikan tuna, nilai mutu hedonik rasa menurun. Hal ini kemungkinan terjadi karena tepung ikan semakin terasa dan panelis belum terbiasa dengan rasa ikan dalam produk biskuit, hal ini disesuaikan dengan Aini *et al.*, (2016), bahwa biskuit dengan rasa lebih manis lebih disukai oleh konsumen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan dengan konsentrasi tinggi terhadap produk biskuit, akan menghasilkan penilaian panelis menurun, karena panelis belum terbiasa dengan rasa gurih pada biskuit. Winarno (1992) dalam Istanti (2005), rasa gurih dapat disebabkan oleh kandungan protein yang terhidrolisis menjadi asam amino yaitu asam glutamat yang menimbulkan rasa khas yang kuat. Selain itu, Keast dan Costanzo (2005) mengemukakan bahwa glutamat (umami) membuat rasa gurih pada makanan.

Warna

Nilai organoleptik mutu hedonik warna biskuit berada pada kisaran 3,24–7,08 (Gambar 2). Nilai mutu hedonik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tepung ubi kayu 100gr) yaitu 7,08 dengan kriteria cokelat muda. Sedangkan nilai organoleptik mutu hedonik terendah terdapat pada formula D (tepung ubi kayu 50gr:tepung tetelan ikan tuna 50gr) yaitu 3,24 dengan kriteria cokelat tua. Hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung tetelan ikan tuna memberikan pengaruh nyata terhadap warna biskuit. Hasil uji *Duncan* diperoleh bahwa pada formula A dan formula B berbeda nyata, sedangkan formula C dan formula D tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata warna untuk formula A (kontrol) dan B (80:20) cenderung lebih disukai panelis, dikarenakan warna biskuit masih memiliki warna cokelat. Sedangkan pada formula C (65:35) dan formula D (50:50) penilai rasa panelis menurun, karena menghasilkan biskuit yang berwarna cokelat tua yang dipengaruhi dengan penambahan tepung tetelan ikan tuna meningkat.



Gambar 2. Nilai organoleptik warna biskuit. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Warna biskuit yang semakin coklat dan gelap tersebut kurang disukai oleh panelis karena kurang menarik karena semakin gelap warna biskuit semakin banyak tepung ikan tetelan tuna yang ditambahkan, karena warna coklat pada tepung menjadi lebih dominan. Asyik *et al.*, (2018), penambahan tepung ikan teri pada biskuit menyebabkan warna menjadi kecoklatan karena pigmen warna tepung ikan lebih dominan pada produk akhir biskuit.

Tekstur

Nilai organoleptik mutu hedonik aroma biskuit berada pada kisaran 3,16-7,32 (Gambar 3). Nilai mutu hedonik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tepung ubi kayu 100gr) yaitu 7,32 dengan renyah. Sedangkan nilai organoleptik mutu hedonik terendah terdapat pada formula D (tepung ubi kayu 50gr:tepung tetelan ikan tuna 50gr) yaitu 3,16 dengan kriteria tidak renyah. Hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung tetelan ikan tuna memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur biskuit. Hasil uji *Duncan* diperoleh bahwa pada formula A dan formula B tidak berbeda nyata, sedangkan formula C dan formula D berbeda nyata.



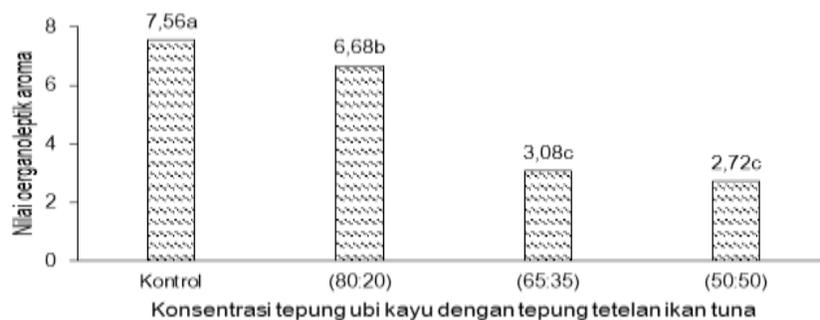
Gambar 3. Nilai organoleptik tekstur biskuit. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Tekstur biskuit substitusi tepung ikan memiliki tekstur yang berbeda. Semakin meningkat konsentrasi tepung ikan dengan menurunnya perposisi tepung ubi kayu maka nilai panelis tekstur menurun. Rahman dan Naidu (2021) melaporkan dengan meningkatnya proporsi tepung ikan nilai tekstur berkurang. Tepung ikan dan tepung ubi kayu tidak mempunyai gluten, sehingga jika penambahan tepung ubi kayu dan tepung ikan yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi tekstur biskuit tersebut. Gusmawan *et al.*, (2020), bahwa mocaf tidak mengandung gluten (protein yang terkandung dalam tepung), yang mengontrol fleksibilitas makanan. Mocaf memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dan gelasi yang lebih sedikit dibandingkan tepung terigu.

Aroma

Nilai organoleptik mutu hedonik aroma biskuit berada pada kisaran 2,72–7,56 (Gambar 4). Nilai mutu hedonik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tepung ubi kayu 100gr) yaitu 7,56 dengan kriteria harum, tidak beraroma ikan dan ubi kayu. Sedangkan nilai organoleptik mutu hedonik terendah terdapat pada formula D (tepung ubi kayu 50gr:tepung tetelan ikan tuna50gr) yaitu 2,72 dengan kriteria kurang harum, beraroma ikan, tidak ada aroma tepung ubi kayu.

Hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung tetelan ikan tuna memberikan pengaruh nyata terhadap aroma biskuit. Hasil uji *Duncan* diperoleh bahwa pada formula A dan formula B berbeda nyata, sedangkan formula C dan formula D tidak berbeda nyata. Aroma biskuit substitusi tepung tetelan ikan tuna menghasilkan aroma berbeda. Semakin tinggi konsentrasi tepung ikan yang ditambahkan ke dalam formulasi biskuit, maka nilai rata-rata kesukaan terhadap aroma semakin kecil, hal ini diduga bahwa panelis masih belum terbiasa dengan aroma ikan. Nadimin *et al.*, (2019) menyatakan bahwa aroma dari suatu produk terdeteksi ketika zat yang mudah menguap (volatil) dari produk tersebut terhirup dan diterima oleh sistem penciuman sehingga panelis lebih memilih cookies standar/asli dibandingkan cookies penambahan tepung bekatul dan ikan kembul.



Gambar 4. Nilai organoleptik aroma biskuit. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Karakteristik proksimat biskuit

Kadar air

Nilai kadar air biskuit berada pada kisaran 14,34% – 17,86% (Tabel 1). Nilai kadar air tertinggi terdapat pada formula C yaitu 17,86%, sedangkan kadar air terendah terdapat pada formula D yaitu 14,34%. Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung tetelan tuna pada biskuit berbahan dasar tepung ubi kayu memberikan pengaruh nyata pada kadar air produk. Nilai proksimat biskuit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kadar proksimat biskuit

Parameter (%)	Perlakuan A (Kontrol)	Perlakuan B (80:20)	Perlakuan C (65:35)	Perlakuan D (50:50)
Kadar air	14,56 ^b	16,77 ^a	17,86 ^a	14,34 ^b
Kadar lemak	5,85 ^a	5,64 ^{ab}	5,44 ^b	5,86 ^a
Kadar protein	18,12 ^c	21,53 ^b	23,92 ^a	25,14 ^a

Catatan: Huruf yang sama pada tabel menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa kadar air formula B dan C tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan formula A dan D, sedangkan formula A dan D tidak berbeda nyata. A. Kadar air pada penelitian ini melebihi standar mutu biskuit yaitu (Maks. 5%), hal ini diduga karena tingginya kadar air yang terdapat pada tepung ubi kayu dan tepung ikan tuna. Menurut Direktorat Gizi, Depkes RI (1981), ubi kayu putih mengandung kadar air 62,5%, sedangkan ikan tuna mengandung air sebesar 74,0% (Wahyuni, 2011). Selain dipengaruhi oleh komposisi bahan pangan, kadar air biskuit juga di pengaruhi oleh proses pemanggangan. Transmisi panas dan massa terjadi secara bersamaan selama proses pemanggangan. Panas dipindahkan dari sumber panas ke media pemanas (permukaan panas dan udara panas) dan akhirnya ke bahan yang dipanggang.

Kadar lemak

Nilai kadar lemak biskuit berada pada kisaran 5,44% – 5,86% (Tabel 1). Nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada formula D yaitu 5,86%, sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada formula C yaitu 5,44%. Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung tetelan tuna pada biskuit berbahan dasar tepung ubi kayu memberikan pengaruh nyata pada kadar lemak produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa kadar lemak perlakuan C dan B tidak berbeda nyata namun perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan D, sedangkan perlakuan B, A dan D tidak berbeda nyata. Kadar lemak pada penelitian ini memenuhi standar mutu biskuit yaitu (Min. 9,5%).

Kadar lemak pada biskuit ini ini diduga berasal dari kandungan lemak yang terdapat pada ikan tuna, selain itu juga dipengaruhi oleh bahan tambahan seperti mentega dalam proses pembuatan biskuit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernisti *et al.*, (2018), kadar lemak biskuit (crackers) cenderung meningkat dengan semakin tingginya tepung ikan Patin Siam yang ditambahkan, karena ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) adalah ikan yang banyak mengandung lemak. Kadar lemak pada penelitian ini mengalami fluktuasi. Hal ini dapat terjadi karena kandungan nutrisi lain seperti protein dan abu dalam uji proksimat meningkat karena adanya penambahan tepung tulang sehingga nilai dari kadar lemak pada biskuit terlihat menurun.

Kadar protein

Nilai kadar protein biskuit berada pada kisaran 18,12% – 25,14% (Tabel 1). Nilai kadar protein tertinggi terdapat pada formula D yaitu 25,14%, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada formula A yaitu 18,12%. Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) bahwa substitusi tepung tetelan tuna pada biskuit berbahan dasar tepung ubi kayu memberikan pengaruh nyata pada kadar protein produk. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa kadar protein perlakuan C dan D tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan formula A dan B, sedangkan formula A dan B berbeda nyata. Kadar protein pada penelitian ini melebihi standar mutu biskuit yaitu (Min. 5%).

Kadar protein biskuit semakin tinggi substitusi tepung tetelan tuna, nilai kadar protein biskuit semakin meningkat. Kadar protein diduga berasal dari tepung tetelan tuna yang digunakan dalam pembuatan biskuit. Ikan tuna memiliki kandungan protein sebesar 23,2% (Wahyuni, 2011). Dewantara *et al.*, (2019), bahwa semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus, nilai kadar protein makaroni semakin meningkat. Dalam proses pemanggangan suhu tinggi dapat mengakibatkan kadar protein dalam produk akan menurun, karena proses denaturasi protein terjadi pada suhu pemanggangan tinggi, mengakibatkan perubahan struktur protein sebagai akibat dari suhu oven yang bervariasi (Novia *et al.*, 2011; Sundari *et al.*, 2015; Pramadi *et al.*, 2019).

SIMPULAN

Substitusi tepung tetelan tuna dengan tepung ubi kayu memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap semua nilai organoleptik mutu hedonik, dan kadar proksimat biskuit (kadar air, kadar protein, dan kadar lemak). Substitusi tepung tetelan ikan tuna dapat meningkatkan nilai kadar protein sedangkan untuk nilai organoleptik mutu hedonik menurun. Karakteristik biskuit memiliki kriteria warna coklat, rasa manis tidak terasa tepung ikan tidak terasa tepung ubi kayu, aroma harum tidak beraroma ikan dan ubi kayu dengan

tekstur renyah. Nilai proksimat biskuit yaitu kadar air 14,34% - 17,86%; kadar lemak 5,44% - 5,86%; kadar protein 18.12% - 25.14%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F. Y., Affandi, D. R., & Basito. 2016. Kajian Penggunaan pemanis sorbitol, sebagai pengganti sukrosa terhadap karakteristik fisik dan kimia biskuit berbasis tepung Jagung (*Zea mays*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(2), 22-32.
- Asyik, N. N., & Rusdin, H. 2018. Formulasi Pembuatan Biskuit Berbasis Tepung Komposisi Sagu (*Metroxylon* sp.) dengan Tepung Ikan Teri (*S. commersonii*). *Biowallacen*, 5(1), 696-707.
- Dwiyani, H. 2013. Formulasi Biskuit Substitusi Tepung Ubi Kayu Dan Ubi Jalar Dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai Sera Mineral Fe Dan Zn Untuk Balita Gizi Kurang. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor.
- Ernisti, W., Riyadi, S., & Jaya, F. M. 2018. Karakteristik Biskuit (Crackers) Yang Difortifikasi Dengan Konsentrasi Penambahan Tepung Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 13(2).
- Fahrizal, A., & Ratna, R. 2018. Pemanfaatan Limbah Pelelangan Ikan Jembatan Puri Di Kota Sorong Sebagai Bahan Pembuatan Tepung Ikan. *Gorontalo Fisheries Journal*, 1(2),10-21.
- Gasperzs, F. F. 2015. Kandungan nutrisi dan mutu organoleptik nugget tetelan ikan tuna (*Thunnus* sp.) dengan substitusi kentang. *Majalah Biam*, 14(2), 74-80.
- Gusmawan, R. A., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S. 2020. Efek Penambahan Bio-Calcium Powder Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Karakteristik Cookies Berbahan Dasar Tepung Mocaf. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 2(2),22-30.
- Hamidah, N., Legowo, A.M., & Anwar, S. 2015. Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) Dan Tepung Tempe Kedelai Mempengaruhi Pengembangan Volume Dan Mutu Gizi Protein Roti Tawar. *Jurnal Gizi Indonesia*, 4(1),55-62.
- Istanti, L. 2005. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Kerupuk Ikan SapuSapu (*Hyposarcus pardalis*). [Skripsi]. Bogor: Teknologi Hasil Perikanan. Institut Teknologi Bogor.
- Kantun, W., Malik, A. A., & Harianti. 2015. Kelayakan Limbah Padat Tuna Loin Madidihang *Thunnus albacares* untuk Bahan Baku Produk Diversifikasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(3),303-314.
- Kantun, W., Malik, A.A., & Harianti. 2015. Kelayakan Limbah Padat Tuna Loin Madidihang *Thunnus albacares* untuk Bahan Baku Produk Diversifikasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(3), 303-314.
- Moniharapon, T., & Pettipeilohy, F. 2016. Pemanfaatan Daging Merah Dari Limbah Tuna Loin Dalam Pengolahan Kecap Ikan. *Majalah Biam*, 12(1), 27-31.
- Pramadi, I. A., Rejeki, F. S., Rahayuningsih, T., & Wedowati, E, R. 2019. Proporsi Mocaf Dan Tepung Larut Dengan Penambahan Maltodekstrin Pada Pengolahan Cookies. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2),137-147.
- Rahman, N., & Naiu, A.S. 2020. Karakteristik Kukis Bagea Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) Yang Disubstitusi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus indicus*). *Jambura Fish Processing Journal*, 3(1), 16-26.

- Trilaksani, W., Salamah, E., & Nabil, M. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan (*Thunnus sp.*) Sebagai Sumber Kalsium Dengan Metode Hidrolisis Protein. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 9(2),34-45.
- Wahyuni, S. 2011. Histamin Tuna (*Thunnus sp.*) dan Identifikasi Bakteri Pembentuknya Pada Kondisi Suhu Penyimpanan Standar. [Skripsi]. Bogor: Teknologi Hasi Perikanan. IPB
- Wellyalina, Azima, F., Aisman. 2013. Pengaruh Perbandingan Tetelan Merah Tuna dan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1),9-1.
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.