

Biskuit Tinggi Protein Berbasis Daging Ikan dan Tepung Sagu (High Protein Biscuit Meat and Sago Flour-Based)

Stevy Imelda Murniati Wodi, Frets Jonas Rieuwpassa

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Jurusan Teknik Perikanan dan Kebaharian
Politeknik Negeri Nusa Utara, Tahuna
Email: wodiimelda@gmail.com

Abstrak: Biskuit merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja dengan pengemasan yang baik serta memiliki daya simpan yang relatif panjang. Berbagai jenis biskuit telah dikembangkan untuk menghasilkan biskuit tidak hanya enak tapi juga menyehatkan. Dengan menambahkan bahan pangan tertentu seperti daging ikan tuna kedalam proses pembuatan biskuit dan tepung sago dapat dihasilkan biskuit dengan nilai tambah yang baik untuk kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi biskuit daging tuna dengan substitusi tepung sago dan susu skim. Empat formulasi, daging ikan, susu skim, dan tepung sago yang terbentuk kemudian dilakukan uji parameter mutu yaitu uji organoleptik, serta menganalisa sifat organoleptik dan kimianya (uji kadar air, kadar abu, lemak, protein dan karbohidrat). Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan biskuit tuna yang berprotein tinggi, sehat, bergizi dan aman dikonsumsi oleh semua kalangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan tahap pembuatan biskuit, penentuan formulasi terbaik, pengujian organoleptik dan kimia. Hasil uji organoleptik menunjukkan kesukaan panelis terhadap warna yang paling disukai adalah formulasi A0 (sangat suka), Aroma yang disukai adalah formulasi A0 da A1 (sangat suka), Rasa yang disukai adalah formulasi A0 (amat sangat suka) dan tekstur adalah formulasi A0 (sangat suka). Analisis proksimat menunjukkan hasil uji kadar air terendah pada formulasi A1 (6,85%), kadar abu terendah pada formulasi A3 (0,46%), protein tertinggi pada formulasi A3 (12,79%), Lemak terendah pada formulasi A3 (9,91%), Karbohidrat terendah pada formulasi A2 (62,24%).

Kata Kunci: biskuit, daging tuna, formulasi, susu, tepung sagu

Abstract: Biscuit is a fast food because it can be eaten anytime with good packaging and has a long shelf life. Various types of biscuits have been developed to produce not only delicious but also healthful biscuits. By adding tuna meat and sago flour into the process of making biscuits can added more value, especially good for health. The aim of this research is to get the formulation of tuna biscuit with substitution of sago flour and skim milk. Four formulations, fish meat, skim milk, and sago flour are then tested for quality parameters, organoleptic test, and chemistry (water content, total ash, lipid, protein and carbohydrates) quality. This research is expected to produce high-protein, healthy, nutritious and safe consumed by community. The method used in this research is experimental method start with making a biscuit, best formulation determination, organoleptic test and chemical test. The results of the organoleptic test show the most preferred color is the formulation A0 (very like), The preferred flavor is the formulation A0 (very like) and the texture is the formulation A0 (very like). Proximate analysis showed the lowest water content test in A1 formulation (6.85%), lowest ash content in A3 formulation (0.46%), highest protein in A3 formulation (12.79%), Lowest fat in A3 formulation (9.91%), lowest carbohydrate on A2 formulation (62,24%).

Keywords: biscuits, tuna meat, formulation, milk, sago flour

Pangan hewani merupakan sumber gizi yang dapat diandalkan untuk mendukung perbaikan gizi masyarakat. Pangan hewani mempunyai keunikan yang menyebabkan kelompok pangan ini tergolong

sebagai pangan bermutu tinggi (Khomsan, 2004). Keunikan tersebut dikarenakan pangan hewani memiliki kandungan asam amino esensial yang lengkap, mengandung zat besi heme yang mudah diserap, dan mempunyai nilai cerna protein yang tinggi. Ikan sebagai bahan pangan hewani memiliki keunggulan dibandingkan sumber protein lainnya, diantaranya kandungan protein yang cukup tinggi dalam tubuh ikan tersusun oleh asam-asam amino dalam tubuh manusia. Daging ikan juga mengandung asam-asam lemak tak jenuh dengan kadar kolesterol yang sangat rendah yang dibutuhkan manusia. Selain itu, daging ikan mengandung sejumlah mineral dan vitamin yang diperlukan tubuh (Adawyah, 2007).

Ikan Tuna merupakan salah satu komoditas ekspor perikanan laut Indonesia yang utama. Pergerakan (migrasi) kelompok ikan tuna di wilayah perairan Indonesia mencakup wilayah perairan pantai, teritorial dan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Jumlah tangkapan tuna di beberapa titik penangkapan hasil laut Indonesia cukup banyak, hal ini dikarenakan perairan Indonesia merupakan lintasan migrasi tuna (Alfindo, 2009). Pada umumnya ikan tuna memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan karena mengandung kadar protein yang tinggi. Kadar protein ikan tuna mencapai 22,6 – 26,2 gr/100gr daging. Lemak antara 0,2 -2,7 gr/100 gr daging. Ikan tuna juga mengandung mineral kalsium, fosfor, besi dan sodium, vitamin A, vitamin B (Maghfiroh, 2000).

Manley, (2000), menyatakan bahwa biskuit merupakan makanan yang cukup populer. Biskuit merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja dengan pengemasan yang baik, biskuit memiliki daya simpan yang relatif panjang. Biskuit dapat dipandang sebagai media yang baik sebagai salah satu jenis pangan yang dapat memenuhi kebutuhan khusus manusia. Berbagai jenis biskuit telah dikembangkan untuk menghasilkan biskuit yang tidak hanya enak tapi juga menyehatkan. Dengan menambahkan bahan pangan tertentu seperti daging ikan tuna kedalam proses pembuatan biskuit, dapat dihasilkan biskuit dengan nilai tambah yang baik untuk kesehatan. Biskuit dari daging tuna merupakan salah satu produk inovasi yang mengandung protein tinggi, terbuat dari bahan dasar tepung terigu, tepung sagu dan tepung lainnya lain seperti serelia, kacang-kacangan, biji-bijian yang mengandung minyak, dan bahan makanan lain yang sesuai (Zaki, 2011).

Tepung sagu digunakan sebagai komponen utama dalam pembuatan biskuit ikan tuna tinggi protein ini. Dimana, sagu merupakan makanan tradisional yang sudah dikenal didaerah Kepulauan Sangihe, Maluku dan Irian Jaya. Komponen terbesar yang terdapat dalam tepung sagu adalah pati. Berdasarkan komposisi kimianya, pati sagu sebegini besar terdiri dari karbohidrat sama halnya dengan tapioka, terigu, tepung beras, maizena dan lain-lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi biskuit daging ikan tuna dengan substitusi tepung sagu dan susu skim yang terbaik, uji organoleptik untuk menentukan formulasi biskuit terpilih serta menganalisa sifat fisik dan kimianya.

METODE

Bahan Baku

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan tuna dengan menggunakan alat pembuatan biskuit menggunakan loyang, *mixer*, oven. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit antara lain tepung sagu, gula bubuk, gula halus, telur, margarin, mentega, susu, baking powder, soda kue. Bahan yang digunakan untuk pengujian kimia antara lain n-hexane, HCL, H₂SO₄ pekat, NaOH, asam borat dan indikator (merah, metil, *blue*) 3 dan amonium karbonat 98%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Timbangan, Baskom, *mixer*, talenan, oven, tanur listrik (Yamato AAF 11/3 PID 301), desikator (Pyrex Duran), cawan porselin, gegap, gelas piala 200 mL (Pyrex), labu takar (Pyrex), erlenmeyer 125 mL (Pyrex), pipet tetes, tabung reaksi (Pyrex), labu takar (Pyrex).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Biskuit Tuna

Formulasi biskuit ikan tuna: perbandingan daging ikan, susu skim, tepung sagu, yang digunakan adalah: A0(0:30:35), A1(10:20:35), A2 (20:10:35), A3 (30:0:35). Perbandingan di atas merupakan persentase penggunaan daging ikan tuna, susu skim dan tepung sagu terhadap 500 gram adonan. Sedangkan bahan lain yang ditambahkan untuk setiap formula sama.

Proses pembuatan biskuit diawali dengan mencampur gula bubuk, margarin dan telur, lalu diaduk dengan menggunakan *mixer* sambil ditambahkan pengembang dengan kecepatan tinggi sampai

warnanya memucat (± 10 menit), Lalu daging ikan dan susu skim dimasukkan dalam adonan sesuai perlakuan. Adonan diaduk sampai kalis. Kemudian ditambahkan tepung sagu dan diaduk hingga terbentuk adonan dengan penambahan esens. Adonan yang telah kalis dimasukkan dalam lemari es selama 15 menit, fungsinya agar adonan mudah dibentuk dan dicetak. Setelah itu adonan dipipihkan setebal 0,5 cm lalu dicetak. Pemanggangan dilakukan selama 20 menit dalam oven dengan suhu 150 °C sampai warna biskuit coklat keemasan.

Parameter Pengujian

Biskuit yang dihasilkan dianalisis organoleptik, sifat fisik yang meliputi daya ikat air, aw, densitas kamba, dan daya serap air. Selain sifat fisik, juga diuji sifat kimia yang meliputi analisis kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat.

Pemilihan formula dilakukan dengan uji hedonik terhadap 50 orang panelis semi-terlatih. Nilai yang diberikan berada pada rentang 1 sampai 5, di mana nilai 1 untuk penilaian sangat tidak suka dan 5 untuk penilaian sangat suka. Panelis dianggap menerima sampel bila nilai yang diberikan berkisar antara 3, 4 dan 5. Setelah didapatkan formula terpilih, dilakukan uji organoleptik berupa uji kesukaan terhadap 50 orang panelis.

Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif bertujuan memperoleh pemaparan yang objektif khususnya mengenai Pembuatan biskuit dan proses organoleptik serta analisis fisik dan kimianya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Biskuit

Proses pembuatan biskuit berprotein tinggi dengan substitusi daging tuna dan tepung sagu adalah sebagai berikut:

Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum proses pengolahan terlebih dahulu mempersiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan biskuit. Bahan yang digunakan adalah ikan tuna yang diperoleh di pasar Tahuna, kemudian disiangi dan dicuci bersih, dilumatkan dan dibuat dalam bentuk surimi terlebih

dahulu. Bahan-bahan yang akan digunakan ditimbang sesuai dengan formulasi masing-masing.

Tabel 1. Formulasi Biskuit

Komponen (g)	A0	A1	A2	A3
Daging tuna	0	50	100	150
Susu skim	150	100	50	0
Tepung sagu	175	175	175	175
Gula	100	100	100	100
Telur (btr)	2	2	2	2
Margarin	5	5	5	5
Essense	5	5	5	5

Pencampuran

Semua bahan-bahan yang telah disiapkan dicampur menggunakan *mixer* dengan kecepatan tinggi selama 15 menit hingga adonan homogen. Pencampuran bertujuan untuk meratakan bahan yang digunakan dan untuk memperoleh adonan dengan konsistensi halus dan homogen. Adonan yang diperoleh harus bersifat relatif tidak lengket sehingga mudah dibentuk. Pencampuran biskuit dilakukan sesuai dengan spesifikasi/ formula yang akan dibuat.

Pencetakan Adonan

Adonan yang sudah tercampur merata dilakukan penipisan dengan cara adonan diletakkan dalam wadah, ditutup plastik setelah itu digiling. Penggilingan dilakukan berulang agar dihasilkan adonan yang kompak (Yunisa, 2013). Proses penipisan bertujuan untuk mempermudah proses pencetakan. Setelah diperoleh adonan dengan ketebalan ± 5 mm selanjutnya dilakukan pencetakan menggunakan alat pencetak biskuit. Pencetakan bertujuan untuk menghasilkan bentuk biskuit sesuai dengan yang kita inginkan. Cetakan yang sudah terbentuk siap untuk dipanggang.

Pemanggangan

Adonan yang sudah tercetak, selanjutnya dipanggang menggunakan oven pada suhu 150 °C selama 25-30 menit. Proses pemanggangan bertujuan untuk memperoleh biskuit yang matang dan siap untuk dikonsumsi. Waktu pemanggangan tergantung jenis oven yang digunakan. Selama pemanggangan berlangsung terjadi perubahan-

perubahan seperti pengurangan densitas produk biskuit karena pengembangan tekstur berpori, pengurangan kadar air dan perubahan warna pada permukaan warna biskuit. Kondisi pemanggangan yang benar akan menghasilkan biskuit dengan panampakan dan tekstur yang diinginkan serta kandungan airnya minimal 1% (Mayasari 2015).

Pengemasan

Setelah proses pemanggangan selesai, biskuit diletakkan dalam wadah dan didinginkan pada suhu ruang, selanjutnya dikemas menggunakan plastik *polyethylene* dan dikemas menggunakan plastik *sealer*.

Uji Organoleptik

Pengujian penerimaan terhadap biskuit menggunakan uji organoleptik yaitu uji hedonik oleh 50 orang panelis semi terlatih. Menurut Laksi (2012), uji organoleptik dilakukan pada empat parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur karena suka atau tidaknya konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, bau, rasa dan rangsangan mulut. Nilai modus dan presentase panelis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata nilai modus warna biskuit bervariasi setiap perlakuan. Formula A0 yaitu 8 (sangat suka), A1 dan A3 yaitu 7 (suka), sedangkan A2 yaitu 6 (agak suka). Nilai modus aroma biskuit untuk formula A0 dan A1 yaitu 8 (sangat suka), untuk formula A2 dan A3 yaitu 7 (suka). Nilai modus rasa biskuit untuk formula A0 yaitu 9 (amat sangat suka), formula A1 yaitu 8 (sangat suka), A2 yaitu 7 (suka), dan A3 yaitu 6 (agak suka). Nilai modus tekstur biskuit untuk formula A0 yaitu 8 (sangat suka), untuk formula A1, A2 dan A3 yaitu 7 (suka).

suka (6). Warna biskuit terbentuk dari proses pemanggangan. Menurut Manley (2000) pemanggangan biskuit dalam oven akan menghasilkan warna coklat pada permukaan akibat reaksi *Maillard*. Pemanggangan pada suhu tinggi dengan waktu terlalu lama akan menyebabkan kelembaban biskuit dan warnanya menjadi gelap.

Aroma merupakan parameter uji sensori yang berhubungan dengan panca indera pembau. Rata-rata daya terima panelis pada produk biskuit tuna yaitu pada perlakuan A0 dan A1 dengan kategori sangat suka (8) sedangkan A2 dan A3 kategori suka (7). Aroma pada produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengolahan. Penggunaan suhu tinggi pada proses pengolahan biskuit menyebabkan senyawa-senyawa volatil hilang karena menguap, (Mayasari, 2015).

Rasa yang ditimbulkan oleh produk pangan dapat berasal dari bahan itu sendiri, juga berasal dari zat-zat yang ditambahkan dari luar saat proses berlangsung, sehingga menimbulkan rasa tajam atau sebaliknya. Rata-rata daya terima panelis pada produk biskuit ini yaitu pada perlakuan A0 dengan kategori amat sangat suka (9), A1 rasa sangat suka (8), A2 rasa suka (7) dan A3 rasa agak suka (6). Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tapi gabungan dari berbagai rasa secara terpadu sehingga menimbulkan rasa yang utuh. Winarno (1991) menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh faktor kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lain.

Rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur dari biskuit tuna yaitu pada perlakuan A0 dengan kategori sangat suka (8), A1, A2 dan A3 dengan kategori suka (7). Tekstur makanan banyak ditentukan oleh kadar air, lemak, dan jumlah karbohidrat (selulosa, pati, pektin) serta protein. Perubahan tekstur dapat disebabkan oleh hilangnya kandungan

Tabel 2. Nilai Modus dan Presentasi Panelis

Karakteristik	Formula							
	A0		A1		A2		A3	
	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%
Warna	8	70,0	7	90,0	6	85,0	7	85,0
Aroma	8	85,0	8	95,0	7	95,0	7	95,0
Rasa	9	80,0	8	80,0	7	80,0	6	80,0
Tekstur	8	90,0	7	75,0	7	95,0	7	75,0

Berdasarkan data di atas, diperoleh bahwa kesukaan panelis terhadap warna yang paling disukai adalah perlakuan A0 dengan kategori warna sangat suka (8), A1 dan A3 suka (7), sedangkan A2 agak

air atau lemak, pecahnya emulsi, hidrolisis karbohidrat dan koagulasi atau hidrolisis protein. Suhu dan pemanggangan berpengaruh nyata terhadap tekstur biskuit yang dihasilkan. Pemanasan yang cepat pada

suhu tinggi menyebabkan perubahan besar pada tekstur makanan (Mayasari 2015).

Analisis Proksimat

Kandungan gizi pada biskuit diuji dengan melakukan analisis proksimat. Analisis proksimat yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Selain itu dilakukan juga penghitungan serat kasar yang terkandung dalam biskuit. Hasil analisis proksimat biskuit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis sifat kimia dan serat kasar biskuit

Komponen	Formula			
	A0 (%)	A1 (%)	A2 (%)	A3 (%)
Air	11,37	6,85	8,24	14,46
Abu	2,02	1,57	1,43	0,46
Protein	9,87	10,28	11,81	12,79
Lemak	13,07	13,54	12,42	9,91
Karbohidrat	63,67	62,24	66,10	62,38
Serat Kasar	0,21	0,21	0,36	0,28

Kadar air biskuit tertinggi yang dihasilkan adalah pada formula A3 yaitu 14,46% dan yang terendah pada formula A1 yaitu 6,85%. Syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 01-2973-1992 menyatakan kadar air maksimum pada biskuit adalah 5% (bb). Menurut Winarno (1997), kandungan air dalam bahan pangan ikut menentukan penerimaan, kesegaran dan daya tahan pangan tersebut. Pada proses pemanggangan biskuit terjadi, proses pemanasan dan proses pengurangan kadar air. Biskuit dengan kadar air tinggi cenderung tidak renyah sehingga teksturnya kurang disukai.

Kadar abu tertinggi biskuit yang dihasilkan pada penelitian ini adalah formula A0 yaitu 2,04% sedangkan terendah formula A3 yaitu 0,46%. Syarat

mutu kadar abu maksimum pada biskuit adalah 1,5% (bb).

KESIMPULAN

Hasil uji organoleptik menunjukkan kesukaan panelis terhadap warna yang paling disukai adalah formulasi A0 (sangat suka), Aroma yang disukai adalah formulasi A0 da A1 (sangat suka), Rasa yang disukai adalah formulasi A0 (amat sangat suka) dan tekstur adalah formulasi A0 (sangat suka). Analisis proksimat menunjukkan hasil uji kadar air terendah pada formulasi A1 (6,85%), kadar abu terendah pada formulasi A3 (0,46%), protein tertinggi pada formulasi A3 (12,79%), Lemak terendah pada formulasi A3 (9,91%), Karbohidrat terendah pada formulasi A2 (62,24%).

DAFTAR RUJUKAN

- Adawiyah, R. 2007. *Pengolahan dan pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Hasil Perikanan*. Yogyakarta: Liberty
- Khomsan, A. 2004. *Peran Pangan dan Gizi untuk Kualitas Hidup*. Jakarta: PT Grasindo
- Manley, D. 1998. *Technology of Biscuit, Cracker, and Cookies*, Third Edition. Washington: CRC Press.
- _____. 2000. *Biscuit, Cracker, and Cookie Recipes for the Food Industry*. Washington: CRC Press.
- Mervina. 2009. *Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) dan Isolat Protein Kedelai (Glycine max) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang*.
- Rieuwpassa, F. 2005. *Biskuit Konsentrat Protein Ikan Dan Prebiotik Sebagai Makanan Tambahan Untuk Meningkatkan Antibodi Iga Dan Status Gizi Anak Balita*. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut pertanian Bogor.
- [SNI] Standar nasional Indonesia. 1992. *Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.