

JURNAL PENGOLAHAN PERIKANAN**Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*K.Alvarezii*) Dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*) Pada Karakteristik Biskuit*****The Effect of Adding Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) and Purple Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas*) on the Characteristics of Biscuits***Nadya Namira Adzani^{1*}, Dr. Lily Viruly², R. Marwita sari Putri³

OPEN ACCESS

¹²³ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan,
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji

*namiraadz99@gmail.com

Received : 1 September 2025
Accepted : 1 September 2025
Published : 30 Desember 2025

© Jurnal Pengolahan Perikanan Tropis, 2025 .
Accreditation Number:
ISSN: e-ISSN: 3026-1988
<https://doi.org/>

Abstrak

Biskuit adalah salah satu produk makanan ringan yang digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Inovasi dalam pengolahan biskuit dapat dilakukan melalui penambahan bahan pangan fungsional, seperti rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*). Rumput laut kaya akan serat dan gizi, sedangkan ubi jalar ungu mengandung antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik dari produk biskuit yang ditambahkan rumput laut dan tepung ubi jalar ungu, serta menganalisis karakteristik organoleptik dan kandungan gizinya. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu F1 (15%), F2 (20%), dan F3 (25%), serta dianalisis menggunakan SPSS 26. Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada F1 (15%) dengan nilai rata-rata kenampakan 2,70%, aroma 2,64%, tekstur 2,35%, dan rasa 2,61%. Hasil uji proksimat pada biskuit F1 menunjukkan kadar air 6,12%, kadar abu 2,40%, kadar protein 3,90%, kadar lemak 13,50%, dan karbohidrat 74,09%. Kandungan serat pangan tercatat sebesar 10,06%. Berdasarkan hasil tersebut, biskuit dengan formulasi F1 layak dikembangkan sebagai produk olahan fungsional yang kaya serat dan memiliki karakteristik organoleptik yang dapat diterima konsumen.

Kata kunci : Biskuit, *Kappaphycus alvarezii*, *Ipomoea batatas*, serat pangan, organoleptik, proksimat.

Abstract

Noodles Biscuits are a popular snack food enjoyed by people of all ages. Innovation in biscuit processing can be achieved by incorporating functional food ingredients such as seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) and purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas*). Seaweed is rich in fiber and nutrients, while purple sweet potato contains natural antioxidants. This study aimed to determine the best formulation of biscuits enriched with seaweed and purple sweet potato flour, and to analyze their organoleptic characteristics and nutritional content. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments: F1 (15%), F2 (20%), and F3 (25%), and was analyzed using SPSS 26. Organoleptic test results showed that the best treatment was F1 (15%) with average scores for appearance (2.70), aroma (2.64), texture (2.35), and taste (2.61). Proximate analysis of the F1 biscuit formulation showed moisture content (6.12%), ash (2.40%), protein (3.90%), fat (13.50%), and carbohydrate (74.09%). The dietary fiber content was 10.06%. Based on these results, the F1 formulation is considered suitable for development as a functional food product with high fiber content and acceptable sensory characteristics.

Keywords: Biscuit, *Kappaphycus alvarezii*, *Ipomoea batatas*, dietary fiber, organoleptic, proximate analysis.

PENDAHULUAN

Produk biskuit merupakan salah satu jenis makanan ringan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang disukai, tekstur renyah, serta umur simpan yang relatif lama. Dalam perkembangannya, biskuit tidak hanya dikembangkan dari segi rasa, tetapi juga dari sisi nilai gizi. Hal ini mendorong munculnya inovasi dalam penggunaan bahan baku lokal yang lebih sehat dan bernilai fungsional, salah satunya dengan memanfaatkan tepung ubi dan rumput laut. Tepung ubi, khususnya dari jenis ubi jalar (*Ipomoea batatas*), diketahui memiliki kandungan karbohidrat, serat pangan, serta pigmen alami seperti β -karoten yang berfungsi sebagai antioksidan. Menurut penelitian sebelumnya, penambahan tepung ubi sebagai pengganti sebagian tepung terigu dalam produk pangan seperti biskuit dapat memberikan efek positif terhadap kandungan gizi, terutama dalam hal peningkatan serat dan aktivitas antioksidan, tanpa mengurangi mutu sensorik secara signifikan (Indriani, R. *et al.*, 2019).

Sementara itu menurut Suryaningrum, T. *et al.*, (2020), rumput laut juga menjadi bahan tambahan yang potensial karena mengandung serat larut, mineral, serta senyawa aktif yang bersifat antioksidan dan prebiotik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rumput laut dapat berperan dalam meningkatkan kandungan serat dan menurunkan indeks glikemik pada produk olahan seperti biskuit (Andriani, R. *et al.*, 2021). Selain itu, tekstur dan struktur produk juga dapat dipengaruhi secara positif oleh kandungan gel alami dari rumput laut. Meski demikian, penggunaan kombinasi antara tepung ubi dan rumput laut sebagai bahan dasar pembuatan biskuit masih belum banyak dieksplorasi, terutama terkait dampaknya terhadap karakteristik fisik (warna, kekerasan), kimia (kadar air, serat), serta organoleptik (rasa, aroma, dan penerimaan konsumen). Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian guna mengevaluasi bagaimana kombinasi kedua bahan tersebut memengaruhi mutu akhir produk biskuit.

Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan produk pangan fungsional berbasis sumber daya lokal, yang tidak hanya memiliki nilai tambah secara

gizi, tetapi juga dapat diterima oleh pasar.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Maret 2025. Adapun tempat pelaksanaan penelitian di Laboratorium Marine Product Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji, pengujian hedonik dilakukan di ruangan 8 dan pengujian proksimat akan dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech, Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan yaitu dagin rumput laut, tepung ubi jalar ungu, tepung maizena, margarine, kuning telur, susu bubuk, gula (*palm sugar*), nestum.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan, mixer, blender, oven, cetakan, loyang.

Metode Penelitian

Bahan utama pada penelitian ini yaitu Rumput Laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema Batatas*) penelitian ini dilakukan untuk menemukan formulasi terbaik pembuatan biskuit. Penelitian ini memiliki beberapa tahap yaitu mempersiapkan bahan baku biskuit, dan mempersiapkan adonan biskuit, pencetakan biskuit, persiapan pemanggangan biskuit, pengujian uji organoleptik, uji proksimat dan uji serat pangan

Prosedur Kerja

Penelitian ini memiliki beberapa tahap yaitu mempersiapkan bahan baku biskuit, dan mempersiapkan adonan biskuit, pencetakan biskuit, persiapan pemanggangan biskuit, pengujian uji organoleptik, uji proksimat dan uji serat pangan.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang melibatkan indera manusia, terutama penglihatan. Pengujian hedonik, atau uji kesukaan, melibatkan panelis yang diminta memberikan tanggapan pribadi mereka tentang kesukaan atau ketidak sukaan terhadap produk. Panelis diminta memberikan pendapat mereka mengenai rasa produk dan menilai tingkat

kesukaannya dengan menggunakan skala hedonik. Produk biskuit rumput laut diuji menggunakan metode ini untuk menilai penampilan, aroma, rasa, dan teksturnya. Uji hedonik pada produk biskuit rumput laut dan tepung ubi jalar ungu melibatkan 80 panelis yang menggunakan lembar skor organoleptik.

Analisis Proksimat Kadar Air (SNI 2973:2011)

Analisis kadar air menggunakan metode (SNI 2973:2011). Prinsip pengukuran kadar air dilakukan secara gravimetri. Sampel ditimbang sebanyak ± 2 g ke dalam timbangan. Kemudian pengerigan dilakukan menggunakan oven dengan waktu 3 jam dan bersuhu 105°C . Selanjutnya pendinginan sampel ke dalam desikator. Timbangan kembali dan ulangi pengerigan hingga diperoleh berat tetap. Perhitungan kadar air dapat dihitung dengan pengurangan hingga tidak terdapat asap. Tahap selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam tanur dengan menggunakan suhu 550°C sampai mendapatkan pengabuan sempurna kurang lebih selama 4 jam. Sampel kemudian didinginkan ke dalam desikator. Timbang hingga diperoleh berat tetap (C).

Kadar Lemak (SNI 2973:2011)

Analisis kadar lemak menggunakan strategi (SNI 01-2354.3-2006). Pengujian menggunakan timbangan labu alas bulat kosong, sampel seberat 2 g ditambahkan extractor soxhlet, selanjutnya dilakukan ke tahap destruksi menggunakan suhu 60°C selama 8 jam. Tahap evaporasi pencampuran lemak dan *chloroform* dalam oven dengan suhu 105°C selama ± 2 jam untuk bertujuan agar menghilangkan sisa *chloroform* dan uap air. Desikator yang sudah dimasukan labu dan sampel lemak, selanjutnya dilakukan pendinginan selama 30 menit.

Kadar Protein (SNI 2973:2011)

Analisis kadar protein ditentukan secara titrimetri. Proses analisis dimulai dari menimbang 2 g dan memasukkan ke dalam labu kjeldahl ukuran 100 ml, setelah itu dilakukan penambahan H_2SO_4 15 ml dan 2 tablet *kjeldahl* ($\text{K}_2\text{SO}_4:\text{CuSO}_4 = 4:1$). Selanjutnya dipanaskan pada keadaan asam hingga warna cairan berubah menjadi hijau dan sampel didinginkan.

Selanjutnya sampel dilakukan pengenceran menggunakan aquades sebanyak 250-300 ml dan pindahkan dalam tabung destilasi yang sudah ditambah batu didih. Kemudian tambahkan NaOH 30% sebanyak 12 ml dan sambung pada alat destilasi hingga $2/3$ dari cairan hingga berubah mejadi destilat. Hasil dari destilasi yang telah dilakukan, ditampung menggunakan gelas erlenmeyer 125 ml yang telah di isi larutan H_3BO_3 10 ml dan indikator pencampuran metil biru dan merah sebanyak 1 sampai 2 tetes. Hasil destilasi yang telah dilakukan dititrasi, kemudian ditambahkan larutan HCl 0.1 N.

Kadar Abu (SNI 01-2354.1-2006)

Analisis kadar abu ditentukan secara gravimetri, yang merupakan metode digunakan sebagai penentu kualitas pada suatu zat atau komponen yang sudah diketahui dengan cata mengukur berat komponen dalam keadaan murni setelah melalui pemisahan. Proses awal dengan penimbangan sampel sebanyak 2- 3 g (B) ke dalam cawan porselen yang sudah diperoleh beratnya (A), kemudian dilakukan $VA = \text{ml HCl untuk titrasi contoh}$ $VB = \text{ml HCl untuk titrasi blangko}$

$N = \text{Normalitas HCl standar yang digunakan}$

$14,007 = \text{Berat atom nitrogen}$

$6,25 = \text{Faktor konversi protein untuk ikan}$ $W = \text{Berat contoh (g)}$

Kadar protein dinyatakan dalam satuan g/100 g contoh (%)

Kadar Karbohidrat *by difference*

Metode "by difference" (dengan perbedaan) digunakan untuk menghitung kadar karbohidrat secara tidak langsung, yaitu dengan

Serat Pangan

Serat pangan adalah komponen tumbuhan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia, namun memiliki manfaat penting dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan serta mencegah berbagai penyakit degeneratif (Fitriani, D., *et al.*, 2020). Standar kandungan serat pangan pada produk biskuit biasanya ditetapkan oleh lembaga BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) di Indonesia, atau standar Internasionalnya seperti *Codex Alimentarius*. BPOM mengacu pada standar persyaratan label klaim gizi bukan langsung dari SNI 2973:2011 dikarenakan SNI tidak

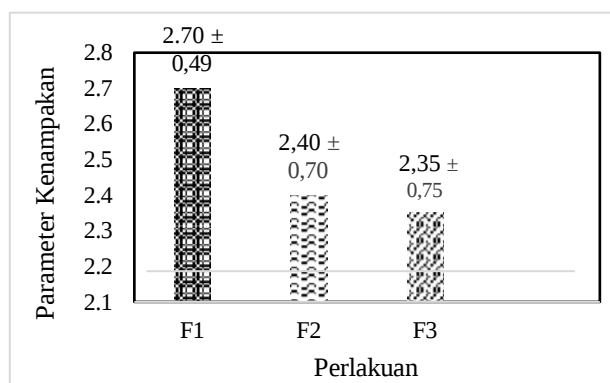
menetapkan persentase serat pangan secara eksplisit.

Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik Pada Biskuit Rumput Laut (*K.Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*)

Evaluasi uji sensori dilakukan oleh 80 panelis tidak terlatih berdasarkan parameter penilaian seperti aroma, kenampakan, tekstur dan rasa. Berdasarkan hasil uji hedonik dan dilakukan analisis menggunakan aplikasi SPSS, parameter yang diukur uji mutu hedonik adalah aroma, kenampakan, tekstur, dan rasa dengan skor 1-3 dengan nilai rata-rata penilaian kesukaan panelis.



Gambar 1. Histogram Kenampakan Biskuit Rumput Laut (*K.Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*)

Keterangan :

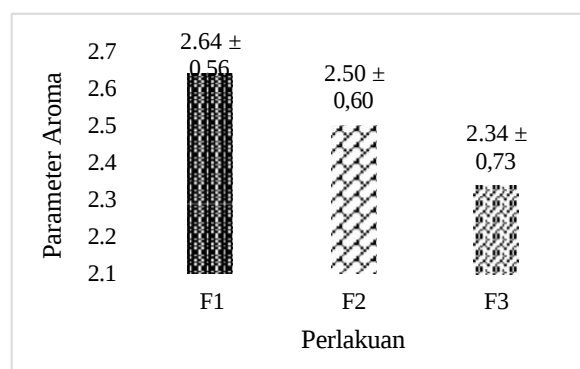
F1 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 15% F2 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 20% F3 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 25%

Berdasarkan Gambar 1. yang disajikan menunjukkan bahwa nilai parameter pada kenampakan Biskuit Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*) dengan nilai kenampakan antara 2.35% hingga 2.70%.

Nilai kesukaan panelis terhadap kenampakan 2.70% pada perlakuan F1 dengan penambahan 15% rumput laut dan 30% tepung ubi ungu dan nilai rata-rata kenampakan 2.35% pada perlakuan F3 dengan penambahan 25% rumput laut dan 20% tepung ubi jalar ungu. Pada hasil perhitungan *Kruskal wallis non parametic test*,

nilai kenampakan biskuit mendapatkan nilai 0,004 ($P < 0.05$) yang menunjukkan bahwa kenampakan pada biskuit penambahan rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu berpengaruh nyata. Untuk melihat perubahan pada setiap perlakuan perlu dilakukan uji *mann-whitney*, agar menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada kenampakan biskuit secara statistik atau perubahan kenampakan antara perlakuan F1 dan F3. Berdasarkan hasil analisis rata-rata pengujian dapat disimpulkan kenampakan pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar (*ipoema batatas*) semakin banyak rumput laut yang digunakan semakin buruk nilai yang diberikan oleh panelis. Menurut Meilling. S. E.P., & Henggu, K. U. (2024) mengungkapkan bahwa penambahan rumput laut pada produk pangan seperti biskuit dapat mempengaruhi tekstur, warna, dan aroma produk.

Aroma



Gambar 2. Histogram Aroma Biskuit Rumput Laut (*K.Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*)

Keterangan :

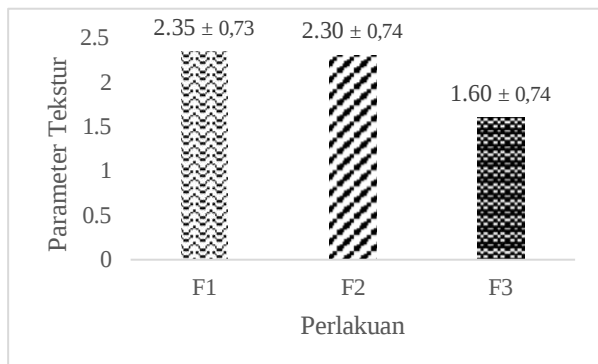
F1 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 15% F2 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 20% F3 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 25%

Gambar 2 menunjukkan hasil menunjukkan bahwa nilai dari rata-rata daya terima pada aroma biskuit rumput laut dan ubi jalar ungu antara F1, F2, dan F3 tidak jauh berbeda. Pada formula 1 hasil rata-rata nilai aroma pada uji organoleptik yang diterima sebanyak 2.64%, sedangkan pada formulasi 2 hasil rata-rata uji organoleptik pada biskuit 2.50% sedangkan hasil rata-rata formulasi 3 pada biskuit 2.34%. Hasil tersebut menunjukkan formula 1

merupakan produk dengan rata-rata paling bagus menurut panelis, walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan. Pada hasil perhitungan uji Kruskal wallis non parametric test, nilai parameter terhadap biskuit mendapatkan nilai signifikan

0.209 ($P < 0.05$) yang menunjukkan bahwa aroma pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis dari nilai rata-rata pengujian dapat disimpulkan bahwa aroma pada biskuit dari masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata, penilaian dari panelis bisa dikatakan tergantung pada selera masing-masing, karena itu nilai rata-rata pada aroma biskuit tidak jauh berbeda. Aroma biskuit terbantu dengan adanya bahan penambah seperti margarine, susu dan gula yang memberikan kontribusi terhadap aroma khas biskuit selain itu proses pemanggangan juga memicu reaksi margarin dan gula yang memberikan aroma manis atau *buttery* (Lestari, N. D., & Sutrisno, S. 2018)

Rasa



Gambar 3. Histogram Rasa Biskuit Rumput Laut (*K.Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*)

Keterangan :

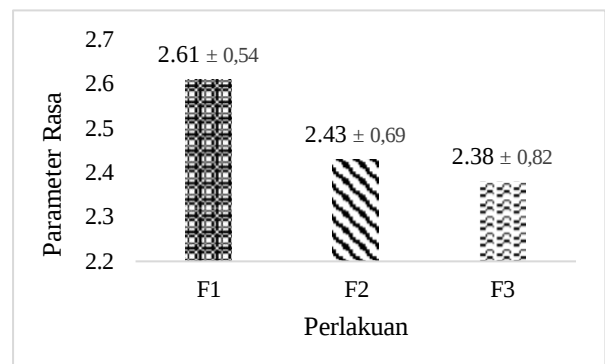
F1 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 15% F2 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 20% F3 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 25%

Gambar 3 menunjukkan konsumen memberikan rata-rata nilai rasa perlakuan F1 dengan penambahan rumput laut 15% dan tepung ubi 30% memiliki tingkat kesukaan pada rasa paling tinggi yaitu 2.61% sedangkan pada perlakuan F3 dengan penambahan rumput laut 25% dan tepung ubi 20% memiliki tingkat kesukaan pada rasa paling sedikit yaitu 2.38%.

Hasil uji Kruskal wallis non parametric test,

didapatkan nilai 0,022 ($P < 0.05$) yang menunjukkan bahwa rasa pada biskuit dengan penambahan konsentrasi rumput laut dan tepung ubi berbeda nyata. Maka dilakukan uji lanjutan untuk mengungkap adanya perbedaan nyata terhadap rasa pada masing-masing perlakuan formulasi F1 dan F3. Secara keseluruhan, formulasi yang menggabungkan tepung ubi jalar ungu sebagai sumber rasa manis alami dan rumput laut sebagai penambah rasa gurih dapat menciptakan rasa yang kompleks dan menarik bagi konsumen (Surgya, P. I., & Sipahutar, Y. H. 2023). Berdasarkan hasil analisis dari rata-rata pengujian dapat disimpulkan bahwa semakin banyak konsentrasi rumput laut pada produk biskuit maka akan semakin rendah nilai kesukaan rasa yang diberikan panelis terhadap biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*). Formulasi biskuit dengan tepung ubi jalar ungu menghasilkan rasa yang lebih manis alami dan lebih diterima oleh panelis (Lagarusu, F., et al. 2022)

Tekstur



Gambar 4. Histogram Tekstur Biskuit Rumput Laut (*K.Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*)

Keterangan :

F1 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 15% F2 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 20% F3 : Biskuit dari Rumput Laut (*K.alvarezii*) 25%

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai parameter uji organoleptik pada tekstur biskuit menunjukkan bahwa F1 mendapatkan nilai rata-rata tertinggi 2.35% sedangkan nilai terendah terdapat pada F3 dengan nilai rata-rata 1.60%. Tingkat kesukaan panelis pada tekstur biskuit F1 dikarenakan biskuit memiliki tekstur yang lebih

renyah, sedangkan biskuit pada F3 memiliki tekstur yang keras saat digigit karna memiliki kandungan rumput laut yang cukup tinggi di bandingkan dengan ke-2 formulasi lainnya. Uji Kruskal wallis non parametric test menunjukan bahwa perlakuan tersebut berbeda nyata terhadap tekstur biskuit Rumput Laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*), dengan nilai parameter tekstur biskuit mencapai nilai 0,000 ($P<0.05$). Untuk itu agar mengetahui perubahan pada setiap perlakuan diharuskan melakukan uji *mann-whitney*, agar menunjukan adanya pengaruh yang signifikan secara statistik atau perubahan testur pada biskuit antara perlakuan F1 dan F3. Sakinah dan Ayustaningwarno, (2013) menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan tepung rumput laut *Sargassum* sp. hingga 25% masih menghasilkan biskuit dengan tekstur yang disukai oleh panelis. Namun, substitusi yang lebih tinggi dapat menyebabkan tekstur menjadi lebih kasar dan kurang renyah. Akan tetapi, suhu pemanggangan yang tinggi dapat memengaruhi tekstur pada biskuit. Pemanggangan pada suhu diatas 150°C selama waktu - 40 menit dapat menghasilkan kukis atau biskuit yang bertekstur keras, sedangkan pada suhu 130°C menghasilkan teksur yang lebih renyah dan disukai panelis (Tuhumury, H. C. D., *et al.* 2018)

Hasil Pengujian Proksimat pada Biskuit Rumput Laut (*K.Alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*)

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan oleh 80 panelis di dapatkan hasil terbaik pada perlakuan F1 dengan persentase rumput laut (15%) dan tepung ubi jalar ungu (30%) mendapatkan hasil pada uji organoleptik untuk kenampakan dengan rata-rata nilai (2.70%), aroma (2.64%), tekstur (2.35%), dan rasa (2.61%), dilanjutkan uji proksimat dengan mengirimkan sample terbaik dari hasil uji organoleptik. Hasil uji proksimat pada biskuit penambahan rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*) bisa dilihat pada tabel 1. di bawah ini :

Tabek 1. Hasil uji proksimat pada biskuit penambahan rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*)

Parameter	Hasil uji proksimat pada F1	Standarisasi Biskuit
Kadar air	6.12• 0.04	Maks. 5,0 (SNI 2973:2011)
Kadar abu	2.40• 0.06	Maks. 1,5 (SNI 2973:2011)
Kadar protein	3.90• 0.06	Min. 5,0 (SNI 2973:2011)
Kadar lemak	13.50• 0.01	Min. 9.5 (SNI 2973:2011)
Karbohidrat	74.09• 0.05	Min. 70.0 (SNI 2973:2011)
Serat Pangan	10.06• 0.18	≥ 3% sumber serat (BPOM) ≥ 6% tinggi serat (BPOM)

Kadar Air

Biskuit dengan penambahan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*) memiliki kadar air sebanyak 6.12% satu persen diatas standar SNI kadar air maksimal untuk kue kering. Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 2973:2011 , kadar air maksimum untuk kue kering sebanyak 5% (b/b). Oleh karna itu, kadar air pada biskuit rumput laut dan tepung ubi jalar ungu belum memenuhi standar karena memiliki kadar air lebih tinggi dari standarisasi yang sudah ditentukan. Biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) memiliki kadar air lebih tinggi dari standar kadar air pada biskuit dikarenakan biskuit menggunakan bahan baku rumput laut dan tepung ubi jalar ungu. Menurut Andriani, R., *et al.*, (2021) kadar air pada rumput laut kering sebanyak 12-18% tergantung pada metode pengeringannya sedangkan menurut Astuti, *et al.*, (2017) kadar air pada tepung ubi jalar berkisar 6-10% setelah pengolahan, lebih tinggi dari tepung terigu yang pada umumnya digunakan sebagai bahan dalam pembuatan biskuit.

Kadar Abu

Tabel 1. diatas menunjukkan kadar abu yang didapatkan pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) sebesar 2.40% sedangkan menurut 2973-2011 kadar abu maksimal sebesar 2%. Dikarenakan itu kadar abu pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) melebihi dari standarisasi yang sudah berlaku. Biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema*

batatas) memiliki nilai kadar abu yang tinggi hal ini dikarenakan kadar abu menunjukkan rumput laut secara alami mengandung mineral yang tinggi seperti kalsium, magnesium, kalium dan yodium. Berdasarkan penelitian dari Andriani, R., *et al.*, (2021) kadar abu pada rumput laut (*K.alvarezii*) dapat cukup tinggi karena unsur mineral laut yang terserap oleh jaringan tanaman. Begitu juga kandungan kadar abu yang ada pada tepung ubi jalar ungu sebanyak 1,3-2,0% tergolong tinggi karna mengandung mineral alami dari tanah (Haryanto, *et al.*, 2014).

Kadar Lemak

Pada tabel 1. menunjukkan hasil dari Biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) memiliki nilai kadar lemak sebesar 13.50%, dari hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa biskuit sudah memenuhi standar pada nilai kadar lemak menurut SNI 01-2973-1992. Jika dibandingkan dengan SNI 2973:2011 tentang kue kering, biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) telah memenuhi syarat SNI yang mensyaratkan kadar lemak minimum sebesar 9,5%, perlu diketahui fungsi lemak pada biskuit dapat memberikan tekstur renyah dan lembut juga berperan untuk meningkatkan cita rasa dan aroma. Produk berbahan serat tinggi seperti rumput laut dan tepung ubi ungu membantu menyeimbangkan struktur adonan. Menurut Fitriani, D., *et al.* (2020) penelitian yang menggunakan rumput laut *K.alvarezii* dalam formulasi biskuit menunjukkan kadar lemak antara 10–14%, tergantung pada jumlah rumput laut dan margarin yang digunakan.

Kadar Protein

Biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*) memiliki kadar protein 3.90%. Menurut SNI 2973:2011 tentang kue kering persyaratan akan standarisasi kadar protein pada biskuit min 5%, pada tabel 1 dapat dilihat hasil kadar protein pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*) tidak sesuai standar SNI 2973:2011. Biskuit memiliki kadar protein yang rendah bisa

dikarenakan rumput laut merah yang kaya akan karbohidrat kompleks seperti karagenan tetapi memiliki nilai kadar protein yang rendah hanya 3-6% tergantung pada lokasi dan waktu panen (Amalia, A., *et al.* 2020). Menurut Fatmala, I. A., & Adi, A. C. (2018) tepung ubi jalar juga tergolong pada bahan dengan kadar protein rendah yaitu 1-2 %. Bahan penambah seperti telur dan susu dapat membantu meningkatkan kadar protein pada produk biskuit akan tetapi tergantung pada konsentrasi pada formulasi yang digunakan. Selain itu, pada penelitian ini tidak terfokus pada perlindungan protein pada saat pembuatan biskuit, karena menggunakan 180°C suhu dalam pemanggangan biskuit. Fatmala, I. A., & Adi, A. C. (2018) menjelaskan bahwa selama pemanggangan biskuit dengan suhu 180°C, protein dalam bahan baku akan mengalami denaturasi, dalam pembuatan biskuit denaturasi terjadi ketika suhu pemanggangan yang tinggi (160°C - 180°C), saat proses denaturasi terjadi maka akan mengakibatkan protein kehilangan kelarutan dan fungsi biologisnya, serta dapat membentuk agregat yang sulit larut, sehingga menurunkan kadar protein yang terdeteksi dalam analisis kimia.

Kadar Karbohidrat

Kadar Karbohidrat dalam biskuit harus memenuhi standar min 70%, karbohidrat juga mempunyai fungsi yang lain, yaitu pemberi rasa manis pada makanan, penghemat protein, pengatur metabolisme lemak dan membantu pengeluaran feses (Morales, R., *et al.* (2024). Pada proses pembuatan biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*) memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi 74.09%, dimana menurut SNI 2973:2011 standarisasi kadar karbohidrat pada kue kering min 70,0% yang berarti kadar karbohidrat pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*) sudah memenuhi standar dari SNI 2973:2011. Pada penelitian Rachmawati, D., & Nurhidayat, N. (2017) mendapatkan nilai karbohidrat 65-69% dengan penambahan rumput laut sebagai pangan fungsional, hal ini bisa saja berubah tergantung pada konsentrasi pada formulasi termasuk dari persentase rumput laut, jenis tepung dan, gula yang digunakan.

Serat Pangan

Serat pangan merupakan bagian bahan pangan nabati yang tidak dapat dicerna ataupun diserap oleh enzim dalam pencernaan manusia, tetapi penting bagi kesehatan saluran pencernaan (Anderson, J. W., *et al.* 2009). SNI 2973:2011 tidak menetapkan secara spesifik batas minimum atau maksimum untuk kandungan serat pangan dalam biskuit, akan tetapi analisis serat kasar tetap dilakukan dan menjadi bagian dari pengajuan mutu untuk memastikan kualitas produk. Pada proses pembuatan biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung ubi ungu (*Ipoema batatas*) memiliki kandungan serat pangan 10.06%, dimana menurut BPOM No. 13 tahun 2016 serat pangan pada biskuit telah memenuhi syarat untuk dinyatakan sebagai tinggi serat dengan minimal 6%. Penelitian oleh Muhandri, T., *et al.* (2018) pada biskuit dari ampas ubi jalar juga memiliki nilai serat pangan yang memenuhi syarat dinyatakan tinggi serat dengan kandungan 6,5% serat pangan.

Informasi Angka Kecukupan Gizi

Angka kecukupan gizi merupakan acuan jumlah nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menjaga kesehatan, seperti lemak, protein, karbohidrat, serta vitamin dan mineral tertentu. Biskuit dengan konsentrasi rumput laut (*K.alvarezii*) 15% dan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas*) 30% didapatkan angka kecukupan gizi yang mengacu pada aturan yang sudah ditetapkan BPOM 2019 mampu untuk memenuhi kecukupan gizi harian dalam tubuh jumlah kecil, nilai gizi yang didapatkan pada energi total sebanyak 67,7 kkal, protein 1g, lemak total 2g, karbohidrat 12g, serat pangan 2g. Dengan komposisi yang optimal, biskuit yang mengandung rumput laut dan tepung ubi jalar ungu berpotensi memenuhi sebagian kebutuhan gizi harian seperti energi, protein, dan serat, khususnya bagi kelompok usia anak-anak, remaja, dan dewasa.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formulasi pada biskuit rumput laut (*K.alvarezii*) dan tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoema batatas*) pada perlakuan terbaik F1 dengan penambahan rumput laut (15%) dan tepung Ubi jalar ungu (30%) dengan kenampakan

(2.70%), aroma (2.64%), tekstur (2.35%), dan rasa (2.61%). Karakteristik nilai gizi menghasilkan kadar air (6.12%), abu (2.40%), protein (3.90%), lemak (13.50%), karbohidrat (74.09%), dan serat pangan (10.06%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada bapak, ibu dosen pembimbing dan penguji atas ilmu yang telah diberikan kepada saya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada keluarga dan teman teman atas dukungan penuhnya dalam memprsiapkan penelitian ilmiah ini hingga mencapai tahap akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., Lestari, I., & Widodo, S. 2021. Formulasi Biskuit Berbasis Rumput Laut: Kandungan Serat Dan Uji Glikemik. *Agroindustri Jurnal*. 15(3): 5564. <https://doi.org/10.24843/Aj.2021.V15.I03.P07>
- AOAC. 2019. Official Methods Of Analysis (21st Edition). Association Of Official Analytical Chemists.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992: Cara Uji Makanan Dan Minuman.
- Badan Standardisasi Nasional. 2024. SNI 9091-5:2024: Cara Uji Pakan Dan Bahan Baku Pakan Ikan – Bagian 5: Penentuan Kadar Serat Kasar.
- Fatmala, I. A., & Adi, A. C. (2018). Daya Terima Dan Kandungan Protein Biskuit Substitusi Tepung
- Fauzi, R., Suryaningrum, T. D., Rachmawati, T., Kusnadi, J., & Hapsari, R. D. 2022. Peningkatan Kandungan Kalsium Dan Magnesium Dalam Produk Roti Menggunakan *Kappaphycus Alvarezii*. *Journal Of Food Composition And Analysis*. 102: 103857. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.103857>
- Fitriani, D., Et Al (2020). Kajian Serat Pangan Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 15(1),45-53 <https://doi.org/10.25182/jgp.2020.15.1.45-53>
- Lagarusu, F., Yusuf, N., & Naiu, A. S. (2022).

-
- Pengaruh Penambahan Rumput Laut Terhadap Nilai Hedonik Produk Roti Manis Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar. The Nuraini, N., & Prasetyo, D. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Biskuit. Jurnal Teknologi Pangan. 10(1):22–30. <https://doi.org/10.22441/jtp.2019.V10.I1.003>
- Tuhumury, H. C. D., Ega, L., & Keliobas, N. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Kue Kering. AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian, 7(1),3035.<https://doi.org/10.30598/Jagri tekno.2018.7.1.30>
- Ramírez-Morales, A. Et Al. (2024). Nutritional Profiling, Fiber Content And In Vitro Bioactivities Of Wheat-Based Biscuits Formulated With Novel Ingredients. Food & Function. <https://doi.org/10.1039/D4FO00204K>
- Suryaningrum, T., Dewi, K., & Hapsari, R. 2020. Kandungan Serat Dan Senyawa Aktif Pada Beberapa Jenis Rumput Laut. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis. 12(2): 101–108. <https://doi.org/10.29244/jitkt.V12i2.101-108>
- Surgya, P. I., Sirait, J., & Sipahutar, Y. H. (2023). Pengolahan Biskuit Rumput Laut (*Gracilaria* Sp) Di CV Khansa Gaza, Kota Makassar. Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan, 16(2), 185–203. <https://doi.org/10.33378/jppik.V16i2.342>
- Nike Journal, 10(2) <https://doi.org/10.37905/Nj.V10i2.21050>

