

**FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK PANGAN FUNGSIONAL BISKUIT KOMBINASI
TEPUNG RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottoni*) DAN TEPUNG IKAN GABUS
(*Ophiocephalus striatus*)**

*Formulation and Test of Functional Food Characteristics of Biscuits Combination of Seaweed Flour
(Eucheuma cottoni) and Snakefish Flour (Ophiocephalus striatus)*

Dian Cantika Putri¹, Abdul Rahim^{2*}, Muh. Taufiqurrahman³

¹ Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Jl. Kuaro,
Kota Samarinda, Indonesia

² Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Jl. Kuaro, Kota Samarinda, Indonesia

³ Program Studi Farmasi, STIKES Dirgahayu Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email: abdulrahim@farmasi.unmul.ac.id

ABSTRACT

Functional food is one of the health innovations to reduce stunting in Indonesia. One of the functional foods that can be made is biscuits. Seaweed contains Carbohydrates, Protein, Fiber, Minerals, Vitamins A and C, Antioxidants and Carrageenan. Snakehead fish contains protein, albumin, amino acids and minerals. This study aims to analyze the physical and chemical characteristics of the biscuit formula combination of seaweed flour and snakehead fish flour. The method used is to make a biscuit formula consisting of 3 formulas with a ratio of (0.5 seaweed flour: 1.5 snakehead fish flour), (1 seaweed flour: 1 snakehead fish flour) and (1.5 seaweed flour: 0.5 snakehead fish flour) then used a quantitative experimental method, including analyzing organoleptic data carried out by 30 respondents by testing the taste, color, aroma and texture. In addition, water content analysis was carried out using an oven with a temperature of 105 ° C, total ash content analysis and acid-insoluble ash content using a furnace with a temperature of 600 C. The results of the study showed that the combination biscuit formula has characteristics, namely formula 3 with a percentage of 85.33% is the most preferred formulation by panelists compared to the other two formulas in terms of color, aroma, taste and texture. Evaluation of water content obtained a percentage of 0.13%; 0.81% and 0.57%, the three formulas meet the quality standards of the Indonesian National Standard (SNI). Evaluation of total ash content that meets the quality standards is in formula 2 with a percentage of 1.11%. Evaluation of acid-insoluble ash content has not met the quality standards of the Indonesian National Standard (SNI).

Keywords: Biscuits, Flour, Snakehead Fish, functional food, Seaweed

ABSTRAK

Pangan fungsional merupakan salah satu inovasi kesehatan untuk menurunkan *stunting* di Indonesia. Salah satu pangan fungsional yang dapat dibuat yaitu biskuit. Rumput laut mengandung Karbohidrat, Protein, Serat, Mineral, Vitamin A dan C, Antioksidan dan Karagenan. Ikan gabus mengandung protein, albumin, asam amino dan mineral. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik fisik dan kimia dari formula biskuit kombinasi tepung rumput laut dan tepung ikan gabus. Metode yang dilakukan dengan membuat Formula biskuit yang terdiri dari 3 formula dengan perbandingan (0,5 tepung rumput laut : 1,5 tepung ikan gabus), (1 tepung rumput laut : 1 tepung ikan gabus) dan (1,5 tepung rumput laut : 0,5 tepung ikan gabus) lalu digunakan metode jenis kuantitatif secara eksperimental antara lain, menganalisis data organoleptik yang dilakukan oleh 30 responden dengan menguji rasa, warna, aroma dan tekstur. Selain itu, dilakuakn analisa kadar air menggunakan oven dengan suhu 105°C, analisa kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam menggunakan tannur dengan suhu 600 C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula biskuit kombinasi memiliki karakteristik ialah formula 3 dengan presentase 85,33% merupakan formulasi yang paling disukai oleh panelis dibandingkan dua formula lainnya baik dari warna, aroma, rasa dan tekstur. Evaluasi kadar air mendapatkan presentase 0,13%; 0,81% dan 0,57 % ketiga formula tersebut memenuhi standar mutu Standar Nasional Indonesia (SNI). Evaluasi kadar abu total yang memenuhi standar mutu ada terdapat pada formula 2 dengan presentse 1,11%. Evaluasi kadar abu tidak larut asam belum ada yang memenuhi standar mutu Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kata kunci: Biskuit, Ikan Gabus, Pangan fungsional, Rumput Laut, Tepung



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang menghadapi tantangan kompleks terutama dalam hal gizi. Kekurangan gizi menyebabkan satu dari tiga kematian pada balita. Sepertiga dari kematian pada balita disebabkan oleh masalah gizi. Hal ini mempengaruhi Perkembangan dan pertumbuhan, yang pada gilirannya bisa menyebabkan kondisi gizi buruk. Tanda-tanda klinis dari kekurangan gizi meliputi pertumbuhan dan perkembangan tubuh tidak normal. Kekurangan zat gizi dapat menyebabkan defisit dalam pemenuhan kebutuhan tubuh, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi, dan memperparah kondisi gizi jika terjadi serangan penyakit. Pada tahun 2022, permasalahan stunting di Indonesia telah mengalami penurunan sebanyak 2,8%. Namun, hal ini masih belum memenuhi target kementerian kesehatan ditahun 2024. Sebagai upaya menurunkan stunting di tahun 2024 sebesar 14% yang dicapai oleh kementerian kesehatan maka perlu inovasi dari pemberian pangan fungsional (Agustinah *et al.*, 2024).

Kekurangan gizi dapat ditangani melalui konsumsi pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan produk makanan yang telah melalui proses pengolahan tertentu dan mengandung satu atau lebih komponen yang memberikan manfaat fisiologis tambahan yang terbukti aman serta berguna bagi tubuh, selain dari manfaat dasarnya sebagai sumber nutrisi. Pangan fungsional dikonsumsi dan disajikan layaknya makanan atau minuman pada umumnya, sehingga perlu memiliki karakteristik sensori seperti tampilan, warna, tekstur, dan rasa yang menarik. Oleh karena itu, agar dapat diterima dan disukai oleh konsumen, produk pangan fungsional harus memiliki kualitas sensori yang baik (BPOM, 2022).

Salah satu contoh penanganan kekurangan gizi yang menggunakan pangan fungsional yaitu pemanfaatan biskuit. Berdasarkan standar SNI 2973- 2011, Biskuit adalah makanan kering yang diproduksi dengan memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu atau penggantinya, lemak atau minyak, dan mungkin ditambah dengan bahan pangan lain yang diizinkan, atau tanpa penambahan bahan lainnya. Biskuit dapat diklasifikasikan menjadi krekers, kukis, wafer, dan pai. Dengan kadar air kurang dari 5%, biskuit memiliki masa simpan yang lebih lama, terlindungi dari kelembapan, dan menjadi pilihan praktis dalam pangan masyarakat.

Klasifikasi biskuit dapat berdasarkan tekstur, proses pembuatan adonan, dan penambahan bahan lainnya. Alasan penggunaan kombinasi tepung rumput laut dan ikan gabus dikarenakan tepung rumput laut mengandung protein seperti glutamat yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan nitrogen dan asam amino yang diperlukan dalam pembentukan protein dalam tubuh dan substansi lain yang mengandung nitrogen dan tepung ikan gabus memberikan kandungan yang kompleks karena terdapat nutrisi ikan gabus seperti protein, omega-3, dan mineral jadi peneliti tertarik mengambil penelitian ini karena untuk mengurangi kekurangan gizi dimasyarakat. Tepung yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumput laut dan ikan gabus.

Rumput laut adalah sumber utama iodium, menjadikannya pilihan yang baik untuk memenuhi kebutuhan mineral ini. Makanan yang berasal dari laut, seperti udang, ikan, dan kerang, bersama dengan ganggang yang tumbuh di laut, juga merupakan sumber yang kaya akan iodium, begitu juga dengan beberapa tanaman pantai. Rumput laut, terutama jenis merah dan cokelat, memberikan kontribusi gizi yang penting dengan mengandung berbagai mineral seperti Kalsium, Fosfor, Natrium, dan Zat Besi, selain Iodium. Penelitian oleh Chaidir pada tahun 2007 menekankan bahwa selain mengandung iodium dalam jumlah tinggi, rumput laut juga merupakan sumber serat yang penting. Sebagai contoh, rumput laut jenis *Gracilaria sp.* mengandung iodium sebesar 29,94 ppm dan serat pangan sebanyak 9,76%. Setiap jenis tepung yang dihasilkan dari rumput laut mengandung berbagai komponen pangan fungsional seperti serat, karbohidrat, lemak, protein, serta yodium (Rizkaprilisa, 2023).

Rumput laut memiliki potensi yang signifikan dan tersebar luas di perairan Indonesia dengan jenis rumput laut *Eucheuma cottoni* yang bisa menghasilkan karagenan dan bisa digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk sebagai zat pengental, pengemulsi, pembentuk gel, dan stabilizer yang memiliki nilai jual yang tinggi. Di perairan Kalimantan sendiri banyak menghasilkan rumput laut salah satunya daerah Bontang. Rumput laut dapat diterapkan langsung dalam makanan, sedangkan produk olahan seperti agar-agar, karagenan, dan alginat memegang peranan kunci dalam industri pangan. Dalam 100 gram tepung rumput laut terdapat sekitar 1,3 gram protein, 1,2 gram lemak, 83,5 gram karbohidrat, dan 2,7 gram serat (Situmorang *et al.*, 2013)

Rumput laut biasa digunakan dalam formulasi biskuit dalam bentuk tepung rumput laut. Rumput laut mengandung mineral dan nutrisi yang baik untuk kesehatan. Penggunaan tepung rumput laut dapat menambahkan nilai gizi pada biskuit tanpa mengubah rasa utamanya. Selain dimanfaatkan sebagai penambah cita rasa, tepung rumput laut juga mengandung protein seperti glutamat, yang berperan dalam memenuhi kebutuhan tubuh akan nitrogen dan asam amino. Zat-zat ini penting untuk pembentukan protein serta senyawa lain yang mengandung nitrogen dalam tubuh (Agusman *et al.*, 2014)

Selain penggunaan rumput laut sebagai penanganan kekurangan gizi, pemanfaatan ikan gabus juga dapat digunakan sebagai penanganan kekurangan gizi. Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) adalah salah satu spesies yang paling umum dijumpai dan sangat populer di masyarakat sebagai pilihan ikan konsumsi. Di perairan Indonesia, ikan gabus terbagi menjadi dua klasifikasi yakni ikan tomang (*Ophiocephalus micropeltes*) dan ikan gabus biasa (*Ophiocephalus striatus*) [20]. Ikan gabus juga memiliki sejumlah jenis, termasuk haruan, bako, aruwan, tola, dan kayu. Kandungan protein pada ikan gabus melebihi bahan makanan lain yang umumnya dianggap sebagai protein, seperti telur, daging ayam, dan daging sapi. Setiap 100 gram ikan gabus mengandung sekitar 20 gram protein, yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan telur (12,8 gram), daging ayam (18,2 gram), dan daging sapi (18,8 gram). Selain itu, ikan gabus memiliki nilai cerna yang sangat baik, mencapai lebih dari 90% (Alkhamdan & Husain, 2022)

Pengolahan tepung ikan merupakan strategi diversifikasi produk yang umum, dan tepung ikan termasuk dalam kategori Produk yang sudah diolah setengah matang yang bisa digunakan sebagai tambahan dalam berbagai produk, seperti biskuit. Ikan gabus adalah salah satu sumber protein hewani yang penting. Ikan gabus memiliki potensi sebagai bahan sumber albumin, yang dapat dimanfaatkan dalam industri biofarmasi dan sebagai pengganti albumin manusia [6]. Ikan gabus dapat diformulasikan menjadi tepung dikarenakan tepung ikan gabus dapat memberikan kandungan biskuit yang kompleks karena terdapat nutrisi ikan gabus seperti protein, omega-3, dan mineral, untuk biskuit tersebut. Serta, penggunaan tepung ikan gabus juga bisa menjadi pilihan yang ramah lingkungan karena ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dibudidayakan dan memiliki siklus hidup yang cepat, sehingga penggunaannya tidak memberikan dampak besar terhadap ekosistem perairan (Sari *et al.*, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi yang komprehensif mengenai pemanfaatan tepung yang berasal dari olahan rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dan tepung yang dihasilkan dari olahan ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dalam proses pembuatan produk pangan fungsional, khususnya biskuit.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode eksperimental laboratorium, yang dimulai dengan tahap awal pengumpulan bahan baku berupa rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dan ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dari lokasi yang telah ditentukan. Setelah proses pengumpulan selesai, dilakukan pengolahan awal berupa pembuatan tepung dari masing-masing bahan baku, yakni tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*), melalui serangkaian tahapan seperti pencucian, pengeringan, dan penggilingan hingga diperoleh tepung yang siap digunakan. Selanjutnya, kedua jenis tepung tersebut diformulasikan menjadi adonan untuk pembuatan biskuit pangan fungsional. Proses formulasi biskuit dilakukan berdasarkan tiga variasi komposisi yang telah dirancang sebelumnya, sebagaimana tercantum pada Tabel 1, guna mengetahui proporsi optimal campuran tepung rumput laut dan tepung ikan gabus dalam menghasilkan biskuit yang bernilai gizi tinggi serta memiliki karakteristik sensori yang baik. Setelah biskuit selesai diproduksi dari masing-masing formulasi, dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap produk akhir melalui beberapa pengujian di laboratorium, meliputi uji organoleptik (yang mencakup penilaian warna, aroma, rasa, dan tekstur), uji kadar air, uji kadar abu total, serta uji kadar abu tidak larut dalam asam. Seluruh rangkaian pengujian ini bertujuan untuk menilai kualitas, stabilitas, dan potensi biskuit sebagai produk pangan fungsional yang bernutrisi serta layak dikembangkan lebih lanjut.

Tabel 1. formulasi biskuit

No .	Bahan	Formula (gram)		
		F1 (0,5:1,5)	F2 (1:1)	F3 (1,5:0,5)
1.	Tepung Rumput laut (g)	14,4	28,8	43,2
2.	Tepung Ikan Gabus (g)	43,2	28,8	14,4

3.	Gula (g)	6	6	6
4.	Margarin (g)	10,6	10,6	10,6
5.	Butter	14,2	14,2	14,2
5.	Telur (g)	2,5	2,5	2,5
6.	Baking Powder (g)	0,3	0,3	0,3
7.	Bubuk Vanili (g)	0,5	0,5	0,5
8.	Susu skim (g)	7,1	7,1	7,1
9.	Maizena	1,1	1,1	1,1

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 3 bulan, terhitung pada bulan November 2024 – Maret 2025. Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian Farmaka Tropis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman.

Jumlah dan cara pengambilan subjek (untuk penelitian survei) atau bahan dan alat (untuk penelitian laboratorium)

Bahan yang diteliti adalah rumput laut dan ikan gabus dengan menggunakan beberapa bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi biskuit yaitu margarin, telur, gula, susu skim, bubuk vanili, *baking powder* dan kuning telur. Pengambilan sampel rumput laut diambil di Bontang dan ikan gabus di desa panca jaya kecamatan muara kaman Kalimantan Timur.

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu ayakan, batang pengaduk, buret, cawan porselen, corong buchner, corong kaca, desikator, erlenmeyer, gelas kimia, *hand mixer*, *heating mantle*, kaca arloji, kondensor, kertas roti, kertas saring, kompor, labu ukur, labu destilasi, labu kejdhal, labu *soxhlet*, mortar dan stamper, oven, penjepit krus, pipet tetes, pipet ukur, pisau, tanur dan timbangan.

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu *aquadest*, asam klorida, asam sulfat, bubuk vanili, fenoltalein, gula, larutan kalium iodida, larutan luff schoorl, larutan pati, maizena, margarin, natrium hidroksida, natrium metabisulfid, natrium sulfat, petroleum benzene, seng, susu skim, telur ayam, tembaga (II) sulfat, tepung ikan gabus dan tepung rumput laut.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data (untuk penelitian survei)/Langkah-Langkah Penelitian (untuk penelitian laboratorium)

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimental dengan data yang diambil berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif dan kuantitatif diperoleh dari hasil evaluasi biskuit yang dilakukan seperti uji organoleptik, uji kadar air, uji kadar abu. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah berupa data primer. Sumber data dari penelitian ini diperoleh melalui sumber data yang berasal dari perbandingan antara tepung rumput laut dengan tepung ikan gabus saat melakukan pembuatan biskuit. Uji kadar air dan kadar abu total didapatkan sumber data yang berasal dari hasil penelitian laboratorium. Pada hasil uji hedonik dilakukan berdasarkan penilaian panelis yang meliputi bentuk, aroma, warna dan rasa dari biskuit dengan rentang nilai yaitu (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (4) suka; (5) sangat suka. Data yang diperoleh akan diolah menggunakan *microsoft excel*. Uji organoleptik diperoleh sumber data yang berasal dari pengamatan dengan panca indera yang meliputi warna, bau, rasa dan tekstur.

Pembuatan tepung biskuit yang terbuat dari rumput laut dan ikan gabus. Langkah - langkah pembuatan tepung rumput laut yaitu direndam dengan KOH selama 2 jam, dicuci hingga bersih kemudian dicacah kecil kecil lalu dijemur dibawah matahari hingga kering setelah itu rumput laut yang telah kering digiling menjadu tepung dan diayak menggunakan saringan. Pembuatann tepung ikan gabus yaitu Dibersihkan ikan gabus dan di hilangkan bagian kepala, ekor, isi perut, sisik, dan sirip, dibelah bagian punggung dan dilakukan pencucian menggunakan air bersih sebanyak 3 kali ulangan, dilakukan pengukusan, setelah pengukusan ikan dilanjutkan dengan pemisahan daging ikan dari tulang dan kulit, daging ikan yang diperoleh dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 4 jam dan yang terakhir Daging ikan gabus yang telah kering dihaluskan menggunakan blender tepung .

Pembuatan biskuit dilakukan dengan pencampuran margarin, butter, gula kedalam wadah menggunakan mixer hingga mengembang dan berwarna kuning pucat. Kemudian ditambahkan kuning telur dicampur kembali hingga sedikit mengembang dan tercampur dengan rata. Dalam wadah lain, masukkan bahan kering seperti tepung rumput laut, tepung ikan gabus, maizena, susu skim, baking powder, aduk hingga tercampur dengan sempurna. Kemudian wadah yang berisi bahan kering dicampurkan ke dalam

wadah yang berisi bahan basah. Aduk hingga terbentuk adonan biskuit yang sesuai. Dibagi menjadi beberapa bagian, letakkan adonan yang telah dibagi keatas loyang yang telah dilapisi dengan kertas roti. Pipihkan adonan biskuit agar hasil jadinya tidak terlalu tebal Panggang di oven dengan suhu 150°C selama 30 menit Setelah di panggang, diamkan beberapa menit agar biskuit agak dingin dan mengeras.

Pengolahan dan analisis data

Teknik analisis data analisis kadar air dilakukan menggunakan metode termogravimetri, yang prinsipnya adalah menguapkan air dalam bahan dengan energi panas kemudian menimbang berat bahan tersebut. Sampel dipanaskan dalam oven pengering pada suhu sekitar 105-110°C. Penurunan berat selama pemanasan menunjukkan jumlah air yang terkandung dalam sampel (Wihanti *et al.*, 2017). Analisis kadar abu total juga menggunakan metode termogravimetri. Cawan porselen yang berisi abu sampel ditimbang secara berulang hingga diperoleh berat yang konstan (AOAC, 2005).

Analisis data organoleptik dilakukan dengan mengamati tekstur, warna, rasa, dan aroma dari biskuit yang telah dibuat. Uji hedonik dilakukan berdasarkan penilaian panelis terhadap bentuk, aroma, warna, dan rasa biskuit. Penilaian menggunakan skala likert dengan rentang nilai 1 sampai 5, yaitu: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Data hasil uji hedonik kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih tiga bulan, yaitu dari bulan November 2024 hingga Maret 2025. Tempat pelaksanaan penelitian berada di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian Farmaka Tropis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman.

Analisis data uji hedonik diolah dengan menggunakan software microsoft excel. Analisis yang dilakukan yaitu dengan menghitung persentase dari masing masing parameter penilaian yaitu aroma, warna, rasa, tekstur dan overall. Skor nilai untuk mendapatkan persentase menggunakan rumus:

$$\%: \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

% = Skor Persentase

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Skor Ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

HASIL

Hasil uji organoleptik dan hasil uji karakteristik biskuit dan Uji Hedonik Biskuit berbahan dasar tepung rumput laut (*Eucheuma cottoni*) dan tepung ikan gabus (*ophiocephalus striatus*) disajikan pada tabel 2 tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Formula		
	F1	F2	F3
Warna	Coklat tua	Coklat	Coklat kekuningan
Aroma	Aroma ikan gabus	Sedikit beraroma ikan gabus	Aroma tepung rumput laut
Rasa	Manis sedikit ada rasa ikan	Manis	Manis dan gurih
Tekstur	Renyah	Renyah	Kurang renyah

Tabel 3. Hasil Evaluasi Karakteristik

Evaluasi	Formula			Standar Mutu (SNI 01-2973-2011)
	F1	F2	F3	
Kadar Air (%)	0,13 % ± 0,23 %	0,81 % ± 0,14%	0,57% ± 0,24	Maks. 5,0 %
Kadar Abu Total (%)	6,63% ± 3,35	1,11% ± 1,92%	14,4% ± 1,91%	Maks. 2,0%

Kadar Abu	4,4% ±	4,4% ±	4,4% ±	Maks 0,1 %
Tidak Larut	1,91%	3,81%	1,91%	
Asam (%)				

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik Biskuit

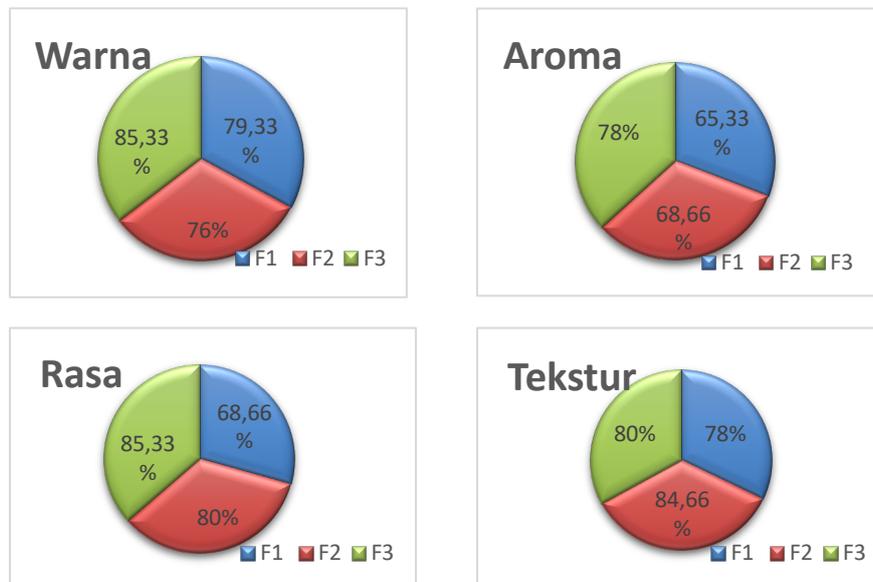
Parameter	Formula		
	F1	F2	F3
Warna	79,33%	76%	85,33%
Aroma	65,33%	68,66%	78%
Rasa	68,66%	80%	85,33%
Tekstur	78%	84,66%	80%

Keterangan :

F1 = Tepung Rumpaut laut : Tepung Ikan Gabus (0,5 : 1,5)

F2 = Tepung Rumpaut laut : Tepung Ikan Gabus (1:1)

F3 = Tepung Rumpaut laut : Tepung Ikan Gabus (1,5 : 0,5)



Gambar 1. Diagram Uji Hedonik

Keterangan :

F1 = Tepung Rumpaut laut : Tepung Ikan Gabus (0,5 : 1,5)

F2 = Tepung Rumpaut laut : Tepung Ikan Gabus (1:1)

F3 = Tepung Rumpaut laut : Tepung Ikan Gabus (1,5 : 0,5)

PEMBAHASAN

Formulasi biskuit yang dibuat mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh cahhandini *et al.*,2019 yang menggunakan 3 perbandingan dari tepung rumput laut dan tepung ikan gabus. Setelah dilakukan *trial and error* kemudian didapatkan formula biskuit yang disajikan pada tabel 1. Analisis data uji organoleptik dilakukan secara deskriptif melalui parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur pada masing-masing formula biskuit yang telah dibuat. Pengujian hedonik merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan diantara beberapa produk yang dianalisis dengan memberikan penilaian berapa skor terhadap parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur. Tidak hanya itu, uji hedonik juga digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk yang dibuat (Tarwendah, 2017).

Analisis data uji kadar air, kadar abu total serta kadar abu tidak larut asam diolah menggunakan software microsoft excel yang diperoleh dari hasil penelitian sebanyak tiga kali replikasi yang kemudian dicari rata-rata untuk mendapatkan nilai pada masing-masing pengujian. Evaluasi yang dilakukan terhadap biskuit yang berbahan dasar tepung rumput laut dan tepung ikan gabus terdiri dari uji organoleptik, uji kadar air, kadar abu total serta kadar abu tidak larut asam. Uji organoleptik dilakukan dengan cara panelis menilai keadaan fisik dari sediaan biskuit yang terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur.

Uji organoleptik adalah metode penilaian yang dilakukan dengan menggunakan panca indera untuk mengamati perubahan atau penyimpangan pada suatu produk. Organ tubuh yang terlibat dalam proses penginderaan meliputi mata, telinga, indera pengecap, indera pencium, dan indera peraba. Setiap indera memiliki kemampuan untuk menangkap rangsangan dan memberikan kesan atau respons yang dapat dianalisis berdasarkan jenis rangsangannya. Kemampuan ini mencakup proses mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, serta mengekspresikan preferensi terhadap suatu produk, apakah disukai atau tidak (Pratama *et al.*, 2014).

Uji hedonik dilakukan di lingkungan Laboratorium Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil uji hedonik yang diperoleh berbeda untuk ketiga formula. Warna merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu dan secara visual warna tampil lebih dahulu dan kadangkala sangat menentukan, sehingga warna dijadikan atribut organoleptik yang penting dalam suatu bahan pangan. Uji warna yang dilakukan melalui pengamatan langsung secara visual terhadap biskuit yang telah jadi pengujian dilakukan dikarenakan untuk memastikan kualitas produk, memenuhi harapan konsumen dan menjaga standar industri. Kemudian dilakukan uji aroma dari hasil indera penciuman yaitu hidung dikarenakan untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar aroma yang ditetapkan dan untuk meningkatkan daya tarik produk, mengidentifikasi masalah dalam proses produksi.

Uji rasa dilakukan oleh indera perasa yaitu lidah untuk menilai profil rasa produk dan mengetahui apakah produk tersebut memenuhi ekspektasi konsumen serta uji tekstur dilakukan melalui indera peraba yaitu kulit dikarenakan (Agustia *et al.*, 2017). Berdasarkan data hasil analisis pengujian organoleptik didapatkan pada Formula 1 (Tepung Rumput Laut : Tepung Ikan Gabus (0,5:1,5)) memiliki warna coklat tua, aroma ikan gabus, rasa manis sedikit ada rasa ikan dan tekstur renyah. Pada Formula 2 (Tepung Rumput Laut : Tepung Ikan Gabus (1:1)) memiliki warna coklat, sedikit beraroma ikan, rasa manis dan tekstur renyah. Pada Formula 3 (Tepung Rumput Laut : Tepung Ikan Gabus (1,5:0,5)) memiliki warna coklat kekuningan, beraroma rumput laut, rasa manis dan gurih serta tekstur yang kurang renyah.

Pengujian kadar air dilakukan menggunakan metode termogravimetri dengan bantuan oven. Dalam metode ini, sampel ditimbang bersama cawan porselen yang sebelumnya telah dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu 105°C. Suhu ini dipilih karena air mulai menguap pada suhu 100°C, sehingga pemanasan pada 105°C mampu menguapkan sebagian besar kandungan air dalam biskuit. Setelah dimasukkan kedalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam hal ini dikarenakan air menguap pada suhu 100°C sehingga suhu 105°C dapat menguapkan sebagian besar air dalam biskuit tersebut. Waktu yang digunakan selama 3 jam dikarenakan waktu yang cukup untuk memastikan bahwa semua udara dalam biskuit telah menguap sehingga hasil pengukuran akurat, setelah itu didinginkan didalam desikator hal ini dikarenakan desikator mengandung zat penyerap kelembaban misalnya silika gel atau kalsium klorida yang membantu menjaga lingkungan tetap kering, sehingga sampel tidak menyerap kembali udara [17]. Kadar air merupakan salah satu faktor penting dalam pembuatan produk biskuit. Kandungan air produk pangan mempengaruhi penampakan, citarasa, dan keawetan. Menurut SNI 01-2973-2011 mengenai syarat biskuit, kadar air maksimum yang terkandung dalam biskuit yaitu maksimal 5,0%.

Hasil uji kadar air diperoleh pada F1, F2 dan F3 secara berturut-turut yaitu 0,13%, 0,81% dan 0,57%. Data tersebut telah memenuhi standar mutu biskuit (Kartika, 2014). Kadar air dipengaruhi oleh suhu yang digunakan baik dalam proses pengolahan maupun pemanggangan dengan oven. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pembuatan tepung rumput laut dan tepung ikan gabus dilakukan dengan cara dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven sehingga menyebabkan kadar air dari bahan tersebut berkurang. Menurut penelitian sebelumnya, suhu yang tinggi pada proses pembuatan menyebabkan cepatnya penguapan air dari bahan pangan sehingga semakin tinggi suhu udara maka semakin banyak uap air yang ditangkap oleh udara sebelum terjadi kejenuhan atau berat bahan menjadi konstan. Penurunan kadar air dapat disebabkan karena adanya proses pemanasan saat pemansan saat pembuatan biskuit. Pemanasan menyebabkan terjadinya gelatinisasi pati, di mana granula pati menyerap air dan mulai mengembang. Ketika granula tersebut mengembang hingga batas maksimal, strukturnya akan pecah, sehingga air yang terserap akan menguap (Wulandari, 2016).

Kadar air dalam suatu produk berperan penting dalam menentukan tingkat keseajarannya serta memengaruhi masa simpan pangan. Kehadiran air dapat mempercepat proses kerusakan bahan makanan, karena mendukung pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, khamir, dan kapang (I & Wibowo, 2018). Kandungan air juga memengaruhi ketahanan simpan produk pangan kering. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menurunkan kualitas biskuit, baik dari aspek organoleptik maupun dari sisi mikrobiologis. Evaluasi berikutnya yaitu kadar abu total yang mana menggunakan metode pengabuan kering dengan menggunakan tannur hal ini dikarenakan metode pengabuan kering dengan menggunakan tannur dengan suhu 600°C hal ini dikarenakan pada suhu tersebut semua komponen organik (karbohidrat, lemak dan protein) dalam sampel biskuit terbakar sempurna dan menguap. Setelah itu didinginkan didalam desikator hal ini dikarenakan desikator mengandung zat penyerap kelembaban misalnya silika gel atau kalsium klorida yang membantu menjaga lingkungan tetap kering, sehingga sampel tidak menyerap kembali udara. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang berfungsi untuk menentukan nilai gizi suatu bahan pangan, serta mengindikasikan jumlah total mineral yang terkandung di dalamnya, termasuk yang bersifat toksik (Hutomo *et al.*, 2015).

Analisis kadar abu sering digunakan sebagai indikator untuk menilai kualitas bahan pangan lainnya. Semakin besar kandungan mineral dalam suatu bahan, maka kadar abunya pun akan semakin tinggi. Oleh karena itu, kadar abu yang tinggi biasanya menunjukkan kualitas produk yang lebih rendah, sedangkan kadar abu yang rendah mengindikasikan mutu produk yang lebih baik (Devi *et al.*, 2019). Produk yang mengandung bahan organik akan terbakar namun komponen organik akan tertinggal sehingga komponen tersebut yang akan dihitung untuk mengetahui kadar abu total (Kartika, 2014). Kadar abu juga berhubungan erat dengan kemurnian serta kebersihan suatu bahan (Aprilia, 2022). Syarat biskuit dengan SNI 01-2973-2011, kadar abu maksimum yang terkandung dalam biskuit yaitu maksimal 2,0%. Hasil analisis prosuk pada formula biskuit ini, maka hanya F2 dengan presentase 1,11% dalam penelitian ini telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) biskuit sedangkan F1 dan F3 dengan presentase 6,63% dan 14,4% tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Tingginya kadar abu dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan dalam penelitian.

Hal ini dikarenakan adanya penambahan tepung ikan gabus yang dapat meningkatkan kadar abu pada biskuit dan bertambahnya unsur mineral yang diperoleh dari penambahan seperti kalsium dan fosfor. Hal ini sesuai penelitian sebelumnya yang mengenai bahwa nilai kadar abu meningkat seiring dengan tingginya penambahan tepung tulang pada pembuatan mie basah. Penetapan uji kandungan abu tidak larut asam dilakukan menggunakan metode gravimetri dengan pengabuan didalam tannur menggunakan suhu 550°C. Abu tidak larut asam merupakan abu total yang dididihkan dengan menggunakan HCL sehingga didapatkan bagian abu yang tidak larut. Alasan menggunakan HCL dikarenakan HCL salah satu pelarut yang dapat melarutkan mineral yang larut dalam asam seperti kalsium karbonat (CaCO₃), magnesium oksida (MgO) dan fosfat. Hasil analisis kandungan abu dapat menggambarkan kualitas biskuit (Sudarsono & Purwatini, 2022).

Menurut Depkes RI dari penelitian sebelumnya mengatakan bahwa tujuan dari penentuan kadar abu tidak larut asam dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar abu yang berasal dari faktor eksternal seperti pasir atau tanah. Syarat biskuit menurut SNI 01-2973-2011, kadar abu tidak larut asam maksimum yang terkandung dalam biskuit yaitu maksimum 0,1%. Dari hasil analisis prosuk pada formula biskuit ini, maka pada F1, F2 dan F3 dengan presentase semua formula mendapatkan 4,4% belum memenuhi standar SNI biskuit. Tingginya nilai kadar abu tidak larut asam pada ketiga formula ini dapat dipengaruhi oleh bahan awal serta kebersihan proses yang dilakukan karena dapat menunjukkan adanya kontaminasi logam yang terdapat pada produk makanan (Utami *et al.*, 2015).

Pada parameter warna, F1 dan F2 mendapatkan persentase sebesar 79,33% dan 76% artinya panelis suka. F3 mendapatkan persentase sebesar 85,33% artinya panelis sangat suka. Warna yang dihasilkan pada biskuit dapat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan biskuit. Maka dari itu, biskuit F1 akan menghasilkan warna coklat tua, hal tersebut disebabkan karena penambahan tepung ikan gabus lebih banyak daripada dari pada tepung rumput laut.

Pada biskuit F2 akan menghasilkan warna coklat dikarenakan jumlah penambahan tepung rumput laut dan tepung ikan gabus yang sama serta biskuit F3 menghasilkan warna coklat kekuningan yang disebabkan penambahan tepung rumput laut lebih banyak dibandingkan tepung ikan gabus. Warna biskuit cenderung berwarna coklat disebabkan karena penambahan ikan gabus menimbulkan reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* atau disebut dengan *browning* merupakan reaksi antara karbohidrat khususnya pada gugus hidroksil gula pereduksi dengan gugus amino primer (NH₂).

Reaksi *maillard* biasanya terjadi pada suhu yang tinggi (Rokana *et al.*, 2022). Aroma pada uji hedonik masing-masing formula yaitu F1 dengan persentase 65,33% yang artinya panelis netral. Pada F2

dan F3 dengan persentase yaitu 68,66% dan 78% yang artinya panelis suka. Panelis terhadap aroma biskuit mengalami penilaian yang sama dikarenakan aroma yang dihasilkan dari ketiga formula berbeda-beda sehingga penilaian yang dilakukan bergantung pada kesukaan dari setiap panelis.

Aroma merupakan salah satu aspek yang mendukung suatu produk makanan akan disukai oleh seseorang, dengan aroma yang wangi maka akan menarik seseorang untuk mencicipinya (sudarman, 2018). Pada F1 memiliki aroma khas dari ikan gabus dikarenakan penambahan ikan gabus lebih banyak daripada rumput laut, F2 memiliki aroma sedikit beraroma ikan gabus dikarenakan penambahan kedua bahan tersebut dengan jumlah yang sama, F3 memiliki aroma rumput laut dikarenakan penambahan tepung rumput laut lebih banyak daripada tepung ikan gabus. Aroma yang terdapat pada suatu bahan pangan berasal dari sifat alami bahan tersebut dari berbagai macam campuran bahan penyusunnya.

Aroma yang dihasilkan biskuit juga dapat ditentukan dari hasil perpaduan bahan-bahan pembuatan biskuit. Bau khas adonan ditimbulkan dari komponen pada adonan seperti pencampuran margarin dan telur (Sitohang *et al.*, 2015). Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa pada uji hedonik F1 dan F2 yaitu dengan persentase sebesar 68,66% dan 80% artinya panelis suka.

Pada F3 dengan persentase sebesar 85,33% artinya panelis sangat suka. Semakin banyak penambahan tepung rumput laut maka rasa yang dihasilkan akan lebih manis dan gurih dari rumput laut tersebut dikarenakan mengandung glutamat, asam inosinat dan asam guanilat, ketiga zat ini justru meningkatkan rasanya (Surgya & Sipahutar, 2022). Tekstur pada biskuit menjadi salah satu sifat sensori produk pangan yang penting dalam penerimaan konsumen.

Tekstur meliputi beberapa hal, yaitu mudah tidaknya dipatahkan, kekerasan dan konsistensi pada saat awal digigit. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tekstur adalah kandungan pati yang dihasilkan hampir sama dengan tekstur biskuit pada umumnya. Tingkat kesesuaian tekstur biskuit yang dihasilkan diperoleh dari pengolahan adonan dan cetakan, tekstur biskuit juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan (suhu oven).

Persentase tekstur biskuit pada F1 dan F3 yaitu 78% dan 80% artinya panelis suka. Pada F2 mendapatkan persentase sebesar 84,66% artinya panelis sangat suka. Tekstur biskuit menjadi tidak renyah dipengaruhi oleh lamanya pemanggangan dan ketebalan adonan biskuit pada saat proses percetakan. Biskuit pada umumnya menggunakan penambahan tepung terigu dengan protein rendah. Sedangkan penelitian ini telah disubstitusikan dengan tepung rumput laut dan tepung ikan gabus. Hal tersebut menimbulkan pengaruh dalam peningkatan daya kembang. Kandungan gluten pada tepung terigu yang tinggi dapat membentuk struktur yang kokoh dan elastis sehingga dapat menahan gas dan mempertahankan pengembangan biskuit (Damayanti *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh didapatkan pada uji organoleptik dilakukan melalui pengamatan fisik biskuit menggunakan panca indera. Analisis kadar air pada semua formula menghasilkan nilai yang sesuai dengan persyaratan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu tidak lebih dari 5%. Kemudian pada evaluasi kadar abu total yang memenuhi standar mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) hanya pada F2 (1:1 (tepung rumput laut : tepung ikan gabus)) dengan presentase 1,11%. Pada evaluasi kadar abu tidak larut asam pada semua formulasi menghasilkan nilai yang belum memenuhi syarat standar mutu Standar Nasional Indonesia (SNI). Berdasarkan pada hasil penelitian uji hedonik yang telah dilakukan diperoleh dari ketiga formulasi biskuit yaitu F1 (0,5 : 1,5 rumput laut : ikan gabus), F2 (1:1 rumput laut : ikan gabus) dan F3 (1,5 : 0,5 rumput laut : ikan gabus), maka F3 merupakan formulasi yang paling disukai oleh panelis dibandingkan dua formula lainnya baik dari warna, aroma, rasa dan tekstur.

SARAN

Saran yang dapat diberikan yaitu diperlukan kebersihan dan ketelitian selama proses pengerjaan serta pengujian lebih lanjut terhadap kontaminasi logam pada produk pangan dan Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya dapat menambah citarasa dari biskuit dan memastikan panelis sudah menetralkan indra pengecap sebelum melakukan uji hedonik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, R. P. (2021). Karakteristik Mi Kering Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut *Gracilaria spp. Leuit (Journal of Local Food Security)*, 2(1), 83-90.
- Agusman, A., Apriani, S. N. K., & Murdinah, M. (2014). Penggunaan tepung rumput laut *eucheuma cottonii* pada pembuatan beras analog dari tepung *modified cassava flour* (MOCFAF). *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 9(1), 1-10.



- Agustia FC, Subardjo YP, Sari HP.(2017) Pengembangan biskuit mocaf-garut dengan substitusi hati sebagai alternatif biskuit tinggi zat besi untuk balita. *Jurnal Gizi dan Pangan*.12(2):129-38.
- Agustinah, H., Sary, Y. N. E., & Ekasari, T. (2024). Hubungan Aktivitas Bermain Dengan Status Gizi Anak Usia Dini (4-6 Tahun) Di Puskesmas Banyuglugur. *Jurnal ilmiah obsgin: Jurnal Ilmiah Ilmu Kebidanan & Kandungan P-ISSN: 1979-3340 e-ISSN: 2685-7987*, 16(1), 376-383.
- Alkhamdan, T., & Husain, R. (2022). Pemanfaatan Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) Dalam Pembuatan Kerupuk Ikan. *Jambura Fish Processing Journal*, 4(1), 25-36.
- AOAC. (2005). *Official of Analysis of the Assiciation of Analytical Chemistry*. Arlington: AOAC Inc.
- Aprilia, M. (2022). Jurnal pangan dan gizi Formulasi Cookies Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duch.*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus: Cookies Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Alternatif Penderita Diabetes. *Svasta Harena Rafflesia*, 1(2).
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2011). *Peraturan Nomor HK.03.1.23.11.11.09909 Tahun 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan*. Jakarta: BPOM RI.
- Devi, I. C., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2019). Kandungan gizi dan organoleptik biskuit tersubstitusi tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 8(1).
- Ernawati, F., Pusparini, P., Arifin, A. Y., & Prihatini, M. (2019). Hubungan asupan lemak dengan status gizi anak usia 6 bulan-12 tahun di Indonesia. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 42(1), 41-47.
- Faqihuddin, A., Hermansyah, dan Kurniati, E. 2021. Tinjauan Campuran Beton Normal dengan Penggunaan Superplasticizer sebagai Bahan Pengganti Air Sebesar 0%; 0,3%; 0,5% dan 0,7% Berdasarkan Berat Semen. *Journal of Civil Engineering and Planning*. Vol. 2, No. 1.
- Hutomo, H. D., Swastawati, F., dan Rianingsih, L. (2015). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas dan Kadar Kolesterol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*.4(1). 7-14.
- I., Ardiningsih P., dan Wibowo M.A., (2018).Formulasi Cookies Tersubstitusi Bekatul Inpara (*Oryza Sativa L*) dan Ketan Putih (*Oryza Sativa Glutinosa*) Serta Analisis Kandungan Gizinya. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7, 4:75-82.
- Kahar, S. M., Lasindrang, M., & Bait, Y. (2022). Formulasi Biskuit Bayi Dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas*) Termodifikasi Yang Di Fortifikasi Dengan Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *Jambura Journal of Food Technology*, 4(2), 198-212.
- Kartika, E. Y. (2014). Penentuan kadar air dan kadar abu pada biskuit. *Jurnal Kimia Analitik*, 2(1), 1-10.
- Pratama, R. I., Rostini, I., & Liviawaty, E. (2014). Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophorus sp.*). *Jurnal akuatika*, 5(1), 30-39.
- Rizkaprilisa, W. (2023). Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Pangan Fungsional: Systematic Review: *Indonesia Science Technology and Management Journal*, 3(2), 28-33.
- Sari, D. K., Marliyati, S. A., Kustiyah, L., Khomsan, A., & Gantohe, T. M. (2014). Uji organoleptik formulasi biskuit fungsional berbasis tepung ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Agritech*, 34(2), 120-125.
- Situmorang, N. A., Mahfuds, L. D., & Atmomarsono, U. (2013). Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, 2(2), 49-56.
- Sudarsono & Purwantini, I. (2022). *Standarisasi Obat Herbal*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Sulistiyani, N. A. N. I. K., & Akbar, A. N. (2014). Aktivitas isolat actinomycetes dari rumput laut (*Euचेuma cottonii*) sebagai penghasil antibiotik terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal ilmu kefarmasian Indonesia*, 12(1), 4-12.



- Suprayitno, E. (2017). *Misteri Ikan Gabus*. Universitas Brawijaya Press.
- Tahar, N., Fitrah, M., & David, N. A. M. (2017). Penentuan kadar protein daging ikan terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) sebagai substitusi tepung dalam formulasi biskuit. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 5(4), 251-257.
- Utami, B. N., Surjani, S., Mardiyarningsih, E. (2015). Hubungan Pola Makan dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia Remaja Putri. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 10(2) : 67-75.
- Wulandari, F. (2016). Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 107-112.