



## KARAKTERISTIK BISKUIT SUBSTITUSI TEPUNG UMBI GANYONG (*Canna discolor*) DAN TEPUNG IKAN GABUS (*Channa striata*) SEBAGAI CAMILAN SEHAT BALITA

[Characteristics of Biscuits Substituted with Canna Tuber Flour (*Canna discolor*) and Snakehead Fish Flour (*Channa striata*) as a Healthy Snack for Toddlers]

Lutfi Yulmiftiyanto Nurhamzah<sup>1\*</sup>, Mufti Ghaffar<sup>1</sup>, Yana Listyawardhani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya

\*Email: [lutfiyulmiftiyanto@unsil.ac.id](mailto:lutfiyulmiftiyanto@unsil.ac.id); [lutfiyulmiftiyanto@gmail.com](mailto:lutfiyulmiftiyanto@gmail.com) (Telp: +6282136366684)

Diterima tanggal 21 Agustus 2024  
Disetujui tanggal 7 November 2024

### ABSTRACT

In addition to having a delicious taste, one of the key aspects of biscuit product development is its nutritional content. Snakehead fish is a freshwater fish widely used as a food ingredient due to its high protein content. Canna tubers are known to have high carbohydrate content, making them suitable as a primary ingredient for energy-rich food products. This study aimed to determine the sensory characteristics and nutritional value of biscuits substituted with snakehead fish flour and Canna tuber flour as a healthy snack for toddlers. The study included three formulations with varying proportions of snakehead fish flour and Canna tuber flour: F1 (15% fish flour: 25% tuber flour), F2 (20%:20%), and F3 (25%:15%), while the control treatment (F0) used 100% wheat flour. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's multiple range test (DMRT) at a 95% confidence level ( $\alpha=0.05$ ). The organoleptic test results show average preference scores for color ranging from 3.00 to 4.20, aroma from 2.29 to 4.37, taste from 2.46 to 3.94, and texture from 2.80 to 3.89. The best biscuit formulation contained 7.25% moisture, 5.44% ash, 19.65% fat, 13.06% protein, 52.66% carbohydrates, and 1.94% crude fiber, meeting the Indonesian National Standard (SNI 01-7111.2-2005). The results indicate that the biscuits produced can serve as a healthy snack for toddlers.

**Keywords:** biscuit, canna tuber flour, snakefish flour.

### ABSTRAK

Selain rasa yang lezat, salah satu hal yang penting dalam pengembangan produk biskuit yaitu kandungan nutrisinya. Ikan gabus merupakan ikan air tawar yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan karena mengandung protein cukup tinggi. Umbi ganyong diketahui mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga baik digunakan untuk bahan utama produk pangan yang tinggi energi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sensori dan nilai gizi biskuit substitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong sebagai camilan sehat balita. Pada penelitian ini terdapat 3 formulasi perlakuan dengan persentase berdasarkan jumlah tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong yaitu F1 (tepung ikan gabus 15% : tepung umbi ganyong 25%), F2 (20% : 20%), dan F3 (25% : 15%). Sedangkan untuk perlakuan kontrol (F0) menggunakan persentase 100% tepung terigu. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasil uji organoleptik biskuit substitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong memiliki rata-rata kesukaan aspek warna sebesar 3,00 – 4,20, aroma sebesar 2,29 – 4,37, rasa sebesar 2,46 – 3,94, dan tekstur sebesar 2,80 – 3,89. Biskuit dengan perlakuan terbaik mengandung kadar air 7,25%, kadar abu 5,44%, kadar lemak 19,65%, kadar protein 13,06%, kadar karbohidrat 52,66%, kadar serat kasar 1,94% yang sudah memenuhi standar SNI 01-7111.2-2005. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biskuit yang dibuat dapat dijadikan sebagai camilan sehat balita.

**Kata kunci:** biskuit, tepung ikan gabus, tepung umbi ganyong.



## PENDAHULUAN

Usia balita (Bawah Lima Tahun) merupakan masa dimana banyak ditemui anak yang menderita masalah gizi seperti stunting dan gizi kurang. Bahkan, kedua masalah gizi tersebut tergolong masalah kesehatan yang serius dan masih belum mampu ditanggulangi dengan baik di Indonesia (Eliza *et al.*, 2023). Stunting dan gizi kurang termasuk dalam kondisi dimana tubuh kekurangan nutrisi seperti protein, karbohidrat, vitamin, dan lemak sehingga menyebabkan kondisi tubuh balita mengalami penurunan kesehatan. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 prevalensi stunting sebesar 24%, namun mengalami penurunan pada tahun 2022 yaitu sebesar 21%. Meski mengalami penurunan, tetapi jumlah stunting masih diatas batas minimal prevalensi stunting yang ditetapkan oleh Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia yaitu sebesar 14% pada tahun 2024 (MOSS 2021). Dampak dari stunting yaitu angka kesakitan tinggi, meningkatnya angka kematian, kemampuan intelektual dan kognitif, serta munculnya penyakit degeneratif ketika mencapai usia dewasa. Dampak tersebut akan mengakibatkan menurunnya kualitas sumber daya manusia (Headey *et al.*, 2018). Untuk itu perlu adanya solusi yang tepat guna menanggulangi masalah kesehatan. Salah satu terobosannya yaitu mengolah camilan sehat tinggi nutrisi seperti protein hewani dan karbohidrat sebagai bentuk pemberian makanan tambahan maupun Makanan Pendamping ASI (MP-ASI), namun disukai oleh balita.

Umbi ganyong merupakan salah satu bahan pangan lokal yang banyak ditemui di area perkebunan dan tumbuh secara liar di wilayah Tasikmalaya. Pemanfaatan umbi ganyong sebagai produk pangan di wilayah Tasikmalaya masih sangat rendah, hal ini karena produk hasil olahannya kurang diminati oleh masyarakat. Tepung umbi ganyong dilaporkan mengandung 83,35% wb kandungan karbohidrat, lebih besar daripada kandungan karbohidrat pada tepung terigu 67,77% wb (Riskiani *et al.*, 2014). Selain itu, umbi ganyong juga mengandung total pati 93,30 % db, amilosa 42,49% db dan amilopektin sebesar 50,90% db (Andriyani & Pranoto, 2022). Di sisi lain, umbi ganyong juga merupakan bahan pangan yang mudah diaplikasikan menjadi berbagai bentuk olahan seperti kue kering, biskuit, roti, kerupuk, bubur, mie, dan makanan lainnya. Umbi ganyong juga dapat dicampur dengan bahan lain sebagai tepung komposit yang mengandung energi tinggi guna mencukupi kebutuhan tubuh anak balita ((Mulyati & Hutagaol, 2020).

Ikan Gabus Salah satu sumber protein hewani adalah ikan gabus (*Channa striata*). Studi sebelumnya telah mengungkapkan bahwa ikan gabus merupakan sumber protein hewani paling baik yaitu 20,0 g/100g dibandingkan daging sapi, unggas, dan jenis ikan lainnya yang dibawah 18,8 g/100g. Kandungan protein tinggi pada ikan gabus juga digambarkan dari senyawa albumin yang tinggi (Phan *et al.*, 2021). Untuk itu, konsumsi ikan gabus tentu akan meningkatkan jumlah albumin anak stunting (21,4%) yang lebih rendah dibandingkan albumin anak dengan status gizi normal. Selain itu, ikan gabus juga dapat diolah menjadi berbagai macam olahan makanan seperti, *snack bar*, biskuit, abon, dan *cookies* (Pangestu *et al.*, 2024).



Biskuit merupakan salah satu produk pangan yang sering dikembangkan untuk meningkatkan status gizi balita. Biskuit adalah salah satu kue kering yang populer di kalangan masyarakat memiliki tekstur renyah dan lembut, mudah dipegang, dan berbahan dasar dari tepung terigu yang diketahui mengandung lemak yang tinggi (Mulyati & Hutagaol, 2020). Biskuit juga telah banyak digunakan sebagai MP-ASI namun masih rendah kandungan protein. Sehingga, diperlukan substitusi bahan makanan guna meningkatkan kandungan protein dan karbohidrat pada biskuit.

Eliza *et al.* (2023) melaporkan bahwa penambahan tepung ikan gabus hingga 3% dapat meningkatkan kandungan protein biskuit dan tidak merubah rasa dan aroma biskuit secara signifikan. Penelitian lain melaporkan adanya penambahan tepung umbi ganyong dapat meningkatkan kadar karbohidrat pada produk biskuit bangket jahe (Wuryanto & Dyah, 2022). Namun belum dilaporkan penelitian terkait daya terima produk biskuit yang disubstitusi tepung ikan gabus dan umbi ganyong. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sensori dan nilai gizi biskuit substitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong sebagai camilan sehat balita.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong. Bahan penunjang berupa susu skim, gula halus, tepung maizena, *baking powder*, margarin, dan kuning telur. Bahan yang digunakan untuk analisis terdiri dari aquades,  $\text{CuSO}_4$  (teknis),  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (teknis),  $\text{NaOH}$  (teknis),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat (teknis), N-Hexan (Merck), Indikator HCl (teknis).

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan Tepung Ikan Gabus (Kahar *et al.*, 2022)

Ikan gabus yang telah didapatkan kemudian dibersihkan dari kepala, sirip, isi perut, ekor, dan kepala kemudian dicuci hingga bersih dari kotoran. Selanjutnya ikan dikukus pada suhu 80-90°C selama 30 menit, setelah selesai dipisah antara daging dengan kulit dan tulang. Kemudian daging dipotong dengan ketebalan 0,5 - 1 cm dan di oven pada suhu 55°C selama 4 jam. Tahap terakhir yaitu, daging dihaluskan menggunakan blender tepung dan diayak dengan ukuran ayakan 80 *mesh*, sehingga diperoleh tepung ikan gabus.

#### Pembuatan Tepung Ganyong (Muchsiri *et al.*, 2021)

Pembuatan tepung umbi ganyong diawali dari pengupasan kulit kemudian dicuci hingga bersih. Selanjutnya dihaluskan atau diparut hingga lembut. Hasil parutan kemudian diperas dan ditambahkan air sedikit demi sedikit hingga ampas umbi ganyong bersih. Hasil perasan kemudian di diamkan selama 24 jam hingga muncul endapan/pati ganyong berwarna putih. Pati ganyong kemudian dibilas dengan air hingga bersih. Selanjutnya



dipanaskan pada suhu 55-60°C selama 5 jam di oven. Setelah kering kemudian digiling dengan blender tepung dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

### **Pembuatan Biskuit** (Kahar *et al.*, 2022)

Pembuatan biskuit dilakukan dengan cara mencampurkan bahan seperti kuning telur, gula halus, margarin, dan baking powder kemudian dikocok hingga merata dan lembut. Memasukkan tepung terigu, tepung ganyong, tepung ikan gabus. Setelah terbentuk adonan kemudian dicetak menggunakan cetakan biskuit. Selanjutnya dipanggang pada oven dengan suhu 150°C selama 10 menit. Tahap terakhir yaitu mendinginkan biskuit pada suhu ruang.

### **Penilaian Organoleptik**

Penilaian organoleptik pada penelitian ini meliputi aroma, rasa, warna, tekstur, dan penilaian keseluruhan terhadap biskuit masing-masing perlakuan. Penilaian untuk formulasi yang paling disukai panelis didasarkan pada pemberian skor panelis terhadap aroma, rasa, tekstur, dan rasa. Pengujian menggunakan 50 orang panelis tidak terlatih. Panelis memberikan skor penilaian berdasarkan uji hedonik. Skala yang digunakan yaitu 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka.

### **Analisis Proksimat**

Analisis proksimat yaitu kadar air menggunakan metode oven (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar lemak menggunakan metode soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 2005), kadar karbohidrat menggunakan metode perhitungan *by difference* dan kadar serat menggunakan metode refluks (AOAC, 2005).

### **Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen skala laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Perlakuan yang dicobakan adalah pemberian tepung umbi ganyong dan tepung ikan gabus yang dicampurkan pada formulasi biskuit dengan empat taraf perlakuan, yaitu konsentrasi 0% (kontrol/100% tepung terigu), F1 (15% tepung ikan gabus : 25% tepung umbi ganyong), F2 (20% tepung ikan gabus : 20% tepung umbi ganyong), dan F3 (25% tepung ikan gabus : 15% tepung umbi ganyong).

### **Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian organoleptik penerimaan panelis terhadap perbedaan komposisi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong terhadap produk biskuit. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*), hasil penilaian organoleptik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Hasil penilaian organoleptik terhadap produk biskuit substitusi tepung ganyong dan tepung ikan gabus yang meliputi aroma, rasa, tekstur, dan warna disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penilaian organoleptik Hedonik warna, aroma, rasa, tekstur biskuit

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
F0 (tepung ganyong 0%, tepung ikan gabus 0 %)	3,77 <sup>c</sup> ±0,91	3,71 <sup>b</sup> ±0,66	2,91 <sup>b</sup> ±0,38	3,60 <sup>c</sup> ±0,93
F1 (tepung ganyong 25%, tepung ikan gabus 15 %)	3,34 <sup>b</sup> ±1,02	2,66 <sup>b</sup> ±0,73	2,94 <sup>b</sup> ±0,69	3,89 <sup>c</sup> ±0,81
F2 (tepung ganyong 20%, tepung ikan gabus 20 %)	4,20 <sup>d</sup> ±0,94	4,37 <sup>c</sup> ±0,74	3,94 <sup>c</sup> ±1,02	3,14 <sup>b</sup> ±1,09
F3 (tepung ganyong 15%, tepung ikan gabus 25 %)	3,00 <sup>a</sup> ±1,07	2,29 <sup>a</sup> ±1,08	2,46 <sup>a</sup> ±0,84	2,80 <sup>a</sup> ±0,91

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%.

### Warna

Warna merupakan sifat produk pangan yang pertama kali diamati secara langsung oleh panelis. Biskuit dengan perlakuan F2 (tepung ganyong 20% : tepung ikan gabus 20%) merupakan biskuit yang paling disukai oleh panelis dengan rata-rata skor nilai hedonik 4,20. Hal ini membuktikan bahwa adanya perbedaan perlakuan penambahan tepung ganyong dan tepung ikan gabus dapat mempengaruhi warna biskuit secara signifikan (Tabel 1). Semakin tinggi penambahan tepung ganyong dan tepung ikan gabus, panelis cenderung kurang menyukai warna biskuit yang semakin berwarna coklat gelap (Gambar 1). Hal serupa juga dikemukakan oleh Viliantina *et al.*, (2023) bahwa semakin banyak tepung ikan gabus yang ditambahkan maka warna *cookies* akan semakin gelap dan kurang disukai panelis. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa penambahan tepung jeroan ikan cakalang dapat menurunkan daya terima biskuit karena semakin gelap (Ardiansyah *et al.*, 2018).

Penambahan tepung ikan gabus dan tepung ganyong akan mempengaruhi kualitas warna dari biskuit. Hal ini disebabkan karena adanya reaksi *maillard* yang terjadi selama proses pemanggangan biskuit di dalam oven. Reaksi *maillard* merupakan reaksi non enzimatis antara gugus amin bebas dari protein dengan gula pereduksi yang dapat menimbulkan warna coklat pada biskuit (Ardiansyah *et al.*, 2018). Hal ini dapat terjadi karena ikan gabus mengandung protein yang tinggi serta umbi ganyong yang diketahui mengandung karbohidrat yang tinggi. Ketika kedua bahan tersebut berada pada satu produk makanan, maka peluang besar untuk terjadi reaksi *maillard* (Dara *et al.*, 2023). Selain itu, pati yang dihasilkan oleh umbi-umbian berwarna coklat karena adanya reaksi *maillard* (Munfarida, 2023). Meski begitu, substitusi biskuit pada penelitian ini masih diterima dan disukai oleh panelis dengan rentang nilai hedonik 3,00 hingga 4,20, artinya semua produk biskuit disukai oleh panelis dari segi warna.



Gambar 1. Biskuit Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Ganyong

### Aroma

Aroma merupakan sifat yang utama untuk menilai suatu produk pangan. Aroma dapat menentukan diterima atau tidaknya suatu produk pangan berdasarkan senyawa volatil yang dikeluarkan. Senyawa volatil yang diterima oleh indera penciuman manusia akan mempengaruhi daya terima konsumen terhadap suatu produk pangan (Rianse *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian dari aspek aroma menunjukkan bahwa biskuit yang dapat diterima dan disukai oleh panelis adalah biskuit dengan perlakuan F2 dan F0 dengan nilai 4,37 dan 3,71 (Tabel 1). Berbeda dengan dua konsentrasi yang lain, dimana perlakuan F1 dan F3 mendapatkan skor nilai di bawah 3. Artinya biskuit dengan perlakuan F1 dan F3 aromanya tidak disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan semakin tinggi penambahan tepung ikan akan meningkatkan aroma amis pada perlakuan F3, sehingga akan mempengaruhi daya terima dari panelis (Ardiansyah *et al.*, 2018).

Penambahan tepung ganyong dan tepung ikan gabus yang sebanding menyebabkan aroma khas yang disukai panelis. Perlakuan F2 memiliki aroma dominan umbi ganyong dengan sedikit aroma ikan gabus. Penelitian ini sejalan dengan Kahar *et al.*, (2022) bahwa penambahan tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning dengan perbandingan yang sama (20 g : 20 g) mendapatkan nilai terbaik pada aroma biskuit dengan nilai 6,10. Aroma ini tidak ditemukan pada perlakuan F1 dan F3, dimana konsentrasi umbi ganyong dan tepung ikan yang terlalu tinggi menyebabkan aroma yang terlalu dominan, sehingga kurang disukai oleh panelis. Aroma dari tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong akan menguap pada proses pemanggangan dan dengan adanya protein yang terdenaturasi menjadi asam amino seperti asam glutamat mengakibatkan timbulnya aroma khas pada biskuit (Dara *et al.*, 2023).

### Rasa

Rasa merupakan kriteria yang krusial dalam menentukan daya terima serta mutu dari suatu produk pangan. Selain itu, atribut rasa juga akan berdampak besar terhadap keberhasilan suatu produk untuk diterima di masyarakat (Ukeyima *et al.*, 2019). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa hanya perlakuan F2 yang dapat diterima oleh panelis dengan nilai 3,94, sedangkan perlakuan F0, F1, dan F3 memiliki rentang nilai rata-rata 2,46 hingga 2,94 (Tabel 1) atau tidak disukai oleh panelis. Rasa yang disukai oleh panelis pada perlakuan F2 dikarenakan biskuit menghasilkan rasa manis dan gurih. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung ikan gabus



dan tepung ganyong dengan perbandingan 20%:20%. Semakin banyak dan dominan penambahan tepung ganyong dan tepung ikan gabus maka akan menimbulkan *after taste* yang dominan pahit pada perlakuan F1 dan F3, sehingga panelis kurang menyukai. Penelitian ini sejalan dengan Kahar *et al.*, (2022) bahwa konsentrasi tepung ubi jalar kuning yang dominan akan menyebabkan rasa pahit setelah proses pemanggangan.

Rasa pahit pada perlakuan F3 dengan konsentrasi tepung ikan gabus yang tinggi disebabkan karena adanya protein yang terdenaturasi selama proses pemanggangan. Selama proses pemanasan akan terjadi reaksi maillard yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dan asam amino dari tepung ikan gabus. Penelitian ini serupa dengan Jagat *et al.*, (2017) bahwa biskuit yang disubstitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung ikan lele dumbo memiliki rasa *after taste* pahit. Rasa pahit ditimbulkan dari reaksi *maillard* yang menyebabkan terjadinya hidrolisis asam-asam amino. Diketahui bahwa salah satu asam amino yang berperan terhadap rasa pahit adalah asam amino arginin.

### Tekstur

Tekstur merupakan salah satu atribut fisik yang mampu mempengaruhi daya terima konsumen. Tekstur dibentuk dari kombinasi sifat fisik diantaranya ukuran, jumlah, bentuk, serta unsur pembentukannya (Rianse *et al.*, 2023). Nilai rata-rata sifat tekstur biskuit yang dihasilkan adalah 2,80-3,89, dimana perlakuan F3 merupakan biskuit yang tidak diminati oleh panelis dengan nilai ter rendah yaitu 2,80. Sedangkan, perlakuan F1 menjadi perlakuan terbaik atau paling disukai oleh panelis dengan nilai 3,89. Penambahan tepung ikan gabus dan tepung ganyong memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur biskuit (Tabel 1). Tekstur yang disukai oleh panelis yaitu padat, renyah, dan lembut.

Perlakuan F1 mendapatkan nilai terbaik dari panelis. Hal ini disebabkan komposisi tepung umbi ganyong lebih dominan dibandingkan tepung ikan gabus. Menurut Kahar *et al.*, (2022) biskuit dengan komposisi tepung ubi jalar kuning 25 g dan 15 g tepung ikan gabus memiliki nilai hedonik terbaik dari aspek tekstur. Hal ini diperkuat oleh Dara *et al.*, (2023) bahwa semakin banyak tepung ubi jalar kuning yang ditambahkan maka akan menyebabkan biskuit menjadi lembut dan padat dikarenakan mengandung pati yang tinggi. Di sisi lain, tepung ikan gabus yang terlalu dominan akan menyebabkan menurunnya daya terima panelis terhadap biskuit F3 karena teksturnya mudah hancur. Konsentrasi tepung ikan cakalang 15% menghasilkan tekstur *cookies* yang paling disukai panelis (Ardiansyah *et al.*, 2018).

### Analisis Proksimat

Hasil analisis zat gizi terhadap produk biskuit substitusi tepung ganyong dan tepung ikan gabus yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian proksimat produk biskuit substitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong



Komponen	BISKUIT		
	Kontrol F0	Terpilih F2	*SNI MP-ASI Biskuit/100 gr
Kadar Air (%wb)	8,13 <sup>b</sup> ±0,03	7,25 <sup>a</sup> ±0,01	Maksimum 5%
Kadar Abu (%wb)	4,18 <sup>a</sup> ±0,01	5,44 <sup>b</sup> ±0,02	-
Kadar Lemak (%wb)	15,20 <sup>a</sup> ±0,02	19,65 <sup>b</sup> ±0,03	Minimum 6%
Kadar Protein (%wb)	8,04 <sup>a</sup> ±0,03	13,06 <sup>b</sup> ±0,01	Minimum 6%
Kadar Karbohidrat (%wb)	62,54 <sup>b</sup> ±0,02	52,66 <sup>a</sup> ±0,02	Minimum 30%
Kadar Serat kasar (%wb)	1,91 <sup>a</sup> ±0,02	1,94 <sup>a</sup> ±0,01	Maksimum 5%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%. Kontrol (100% terigu). F2 (tepung ikan gabus 20%: tepung umbi ganyong 5%).

\*SNI 01-7111.2-2005.

### Kadar air

Produk biskuit dengan perlakuan terbaik (F2) diperoleh berdasarkan nilai organoleptik tertinggi dari aspek rasa dan aroma. Selanjutnya, biskuit dengan perlakuan terbaik dianalisis nilai gizinya meliputi analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar yang disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai gizi biskuit. Kadar air biskuit F2 lebih kecil dibandingkan perlakuan kontrol (8,13%) namun lebih besar dibandingkan SNI biskuit 5% (SNI 01-7111.2-2005). Hasil penelitian ini serupa dengan Kahar *et al.*, (2022) bahwa kandungan kadar air meningkat seiring dengan penambahan tepung ikan gabus pada biskuit yaitu dari perlakuan kontrol 7,0% w/b menjadi 7,4% w/b. Dimana kadar air tepung ikan gabus dalam 100 gram yaitu sebesar 13% (Sari *et al.*, 2014). Protein dalam tepung ikan memiliki kemampuan mengikat air secara stabil. Hal ini dikarenakan rantai samping asam amino dalam protein memiliki kemampuan untuk mengikat air, diantaranya senyawa hidrokarbon yang mengikat air. Sehingga, jika semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan, maka kadar air akan semakin meningkat (Darawati *et al.*, 2021). Biskuit dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong memiliki kadar air yang rendah, sehingga memiliki daya simpan yang lama (Rianse *et al.*, 2023).

### Kadar abu

Kandungan kadar abu pada biskuit perlakuan terbaik yaitu F2 adalah 5,44% lebih besar dibandingkan kandungan kadar abu pada biskuit tanpa perlakuan/kontrol (F0) yaitu 4,18% (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena kandungan mineral pada biskuit tinggi, sehingga menyebabkan kadar abu pada F2 lebih tinggi daripada perlakuan kontrol. Tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong berperan terhadap tingginya jumlah abu pada biskuit. Diketahui kadar abu tepung ikan gabus sebesar 5,96% (Sari *et al.*, 2014) sedangkan pati umbi ganyong mengandung 1,2% kadar abu (Munfarida, 2023). Hasil penelitian ini serupa dengan Darawati *et al.*, (2021) bahwa semakin banyak penambahan tepung ikan tenggiri akan meningkatkan kadar abu *food bar*. Kahar *et al.*, (2022)



juga mengemukakan bahwa seiring bertambahnya tepung ikan gabus yang ditambahkan maka kandungan kadar abu juga semakin meningkat pada biskuit.

### **Kadar lemak**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa biskuit kontrol dan biskuit pada perlakuan F2 memiliki kadar lemak yang berbeda yaitu sebesar 15,20 % untuk kontrol dan 19,65% untuk perlakuan F2. Kadar lemak yang meningkat pada perlakuan F2 produk biskuit disebabkan karena pengaruh penambahan tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong pada produk biskuit tersebut. Kadar lemak pada perlakuan terpilih (F2) dengan penambahan tepung ikan gabus 20% dan tepung umbi ganyong 20% berada di atas SNI kadar lemak biskuit yaitu minimal 6% (SNI 01-7111.2-2005). Terjadi peningkatan kadar lemak produk biskuit seiring dengan penambahan tepung ikan gabus (Kahar *et al.*, 2022). Diketahui kandungan lemak tepung ikan gabus sebesar 1,7% (Kusumawardhani *et al.*, 2016). Sedangkan kandungan lemak tepung umbi ganyong sebesar 0,18% (Rosania *et al.*, 2023).

### **Kadar protein**

Protein merupakan nutrisi yang sangat penting bagi tubuh, karena mengandung senyawa asam amino yang membantu proses metabolisme di dalam tubuh manusia. Berdasarkan hasil analisis kandungan protein pada biskuit terpilih terdapat perbedaan kandungan protein yang signifikan dengan perlakuan kontrol. Kandungan protein pada biskuit F2 sebesar 13,06% sedangkan kandungan protein biskuit F0 sebesar 8,04%. Nilai kandungan protein tidak jauh berbeda pada kandungan biskuit yang disubstitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung ikan gabus yaitu sebesar 8,06 hingga 11,88 % (Kahar *et al.*, 2022). Nilai kandungan protein biskuit F2 sudah memenuhi syarat SNI biskuit sebagai pendamping MP-ASI dengan kandungan protein minimum 6% (SNI 01-7111.2-2005). Meningkatnya kadar protein produk biskuit pada perlakuan F2 dibandingkan kontrol disebabkan karena adanya pengaruh penambahan tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong tersebut. Diketahui bahwa kandungan protein tepung umbi ganyong sebesar 0,52% (Rosania *et al.*, 2023), sedangkan kandungan protein tepung ikan gabus sebesar 76,9% (Sari *et al.*, 2014). Salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan protein dalam produk pangan ialah komposisi bahan yang digunakan (Widiantara *et al.*, 2018). Kandungan protein ini juga akan mempengaruhi warna biskuit dimana reaksi maillard yang melibatkan protein akan membuat warna biskuit lebih gelap (Gambar 1).

### **Kadar karbohidrat**

Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa kadar karbohidrat produk biskuit perlakuan kontrol (F0= 100% tepung terigu) sebesar 62,54% sedangkan pada produk biskuit terpilih (F2) sebesar 52,66% (Tabel 2). Kandungan karbohidrat biskuit terpilih memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi daripada SNI biskuit (SNI 01-7111.2-2005) yaitu minimum 30%. Nilai kandungan karbohidrat perlakuan kontrol lebih besar dikarenakan tepung terigu merupakan bahan utama pembuatan biskuit dan telah dikenal sebagai salah satu sumber utama karbohidrat. Telah



diketahui bahwa kandungan karbohidrat tepung terigu sebesar 72,28%, sedangkan kandungan karbohidrat tepung umbi ganyong sebesar 88,20% (Rosania *et al.*, 2023). Meskipun kandungan karbohidrat tepung umbi ganyong lebih besar namun kandungan karbohidrat biskuit F2 lebih kecil dibandingkan perlakuan kontrol. Hal ini menandakan bahwa komposisi bahan baku biskuit juga dapat mempengaruhi kandungan lemak pada biskuit tersebut. Selain itu kandungan karbohidrat juga dipengaruhi oleh kandungan senyawa yang lain seperti kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, dan kadar serat kasar (Rianse *et al.*, 2023). Jika komponen karbohidrat lebih tinggi, maka komponen yang lain akan semakin rendah nilainya dan sebaliknya.

### Kadar serat

Hasil penelitian menemukan bahwa biskuit terpilih (F2) memiliki kandungan serat kasar yang lebih besar yaitu 1,94% daripada biskuit dengan perlakuan kontrol (F0) yaitu sebesar 1,91% (Tabel 2). Kandungan serat kasar biskuit formulasi terpilih telah memenuhi syarat SNI biskuit yaitu di bawah 5%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rianse *et al.*, (2023) bahwa *cookies* dengan perlakuan kontrol kandungan serat kasarnya lebih kecil 18,43% dibandingkan biskuit yang disubstitusi dengan tepung cangkang telur yaitu sebesar 19,51%. Penelitian ini juga sejalan dengan Setyowati & Nisa, (2014) bahwa biskuit dengan substitusi bekatul jagung cenderung mengalami peningkatan kadar serat seiring bertambahnya konsentrasi bekatul jagung. Faktor lain yang dapat menyebabkan tingginya serat kasar pada produk pangan yaitu tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong. Diketahui kadar serat ikan gabus sebesar 1,24% (Supriyanto *et al.*, 2016), dan kandungan serat tepung umbi ganyong sebesar 0,97% (Sariyati & Utami, 2018), sedangkan kandungan serat kasar tepung terigu hanya berkisar 0,40-0,50% (Setyowati & Nisa, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku yang berkontribusi besar terhadap kandungan serat kasar pada biskuit F2 adalah serat yang berasal dari ikan gabus.

## KESIMPULAN

Penambahan tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong mampu meningkatkan nilai kesukaan dari panelis terhadap karakteristik organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur pada biskuit. Hal ini menandakan bahwa biskuit yang disubstitusi tepung ikan gabus dan tepung umbi ganyong yang telah dibuat dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Hasil analisis proksimat biskuit formulasi terbaik memiliki kadar abu sebesar 5,44% wb, kadar air 7,25% wb, kadar lemak 19,65% wb, kadar protein 13,06% wb, kadar karbohidrat 52,66% wb, dan kadar serat kasar 1,94% wb. Produk biskuit yang dibuat telah memenuhi standar SNI 01-7111.2-2005.

## DAFTAR PUSTAKA

Andriyani, Y., & Pranoto, Y. 2022. Karakterisasi Maltodekstrin dari Pati Umbi Ganyong (*Canna edulis* Ker.), Enthik (*Colocasia esculenta* L.) dan Kentang Hitam (*Plectranthus rotundifolius*) Menggunakan Metode Hidrolisis



Enzimatis. *Journal of Tropical Agrifood*, 4(1): 9–15.

- Ardiansyah, Nadimin, & Chaerunnimah. 2018. Daya Terima Dan Daya Simpan Biskuit Substitusi Tepung Jeroan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Media Gizi Pangan*, 25(2): 63–69.
- Association Official Analytical Chemists. 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Gaithersburg: AOAC International.
- BSN. 2005. MP-ASI Quality Standards (SNI 01-7111.2-2005). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. <http://sispk.bsn.go.id/SNI/DetailSNI/7111>
- Dara, W., Yensasnidar, Y., Pandeni, A., & Mailinda, R. 2023. Biskuit Balita Tepung Sagu yang Disubstitusi Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Kesehatan Perintis*, 10(1): 21–29. <https://doi.org/10.33653/jkp.v10i1.932>
- Darawati, M., Yuniarto, A. E., Doloksaribu, T. H., & Chandradewi, A. 2021. Formulasi Food bar Berbasis Pangan Lokal Tinggi Asam Amino Esensial untuk Anak Balita Stunting. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 6(2): 163–172. <https://doi.org/10.30867/action.v6i2.480>
- Eliza, E., Mardiana, M., Yuniarto, A. E., & Sumarman, S. 2023. Local Food Based Cookies Formulation High in Essential Amino Acids for Stunting Toddlers. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, 24(5): 292–296.
- Headey, D., Hirvonen, K., & Hoddinott, J. 2018. Animal Sourced Foods and Child Stunting. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5): 1302–1319. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay053>
- Ismail Hestu Wuryanto, & Ilminingtyas, D. 2022. Substitusi Pati Ganyong (*Canna edulish* Kerr.) dalam Pembuatan Biskuit Bangket Jahe Substitution Of Canna Starch (*Canna edulis* Kerr.) In Ginger Bangket Biscuit Processing. *Jurnal Agrifoodtech*, 1(1): 35–47. <https://doi.org/10.56444/agrifoodtech.v1i1.55>
- Jagat, A. N., Pramono, Y. B., & Nurwantoro. 2017. Pengkayaan Serat Pada Pembuatan Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2): 4–7. <https://doi.org/10.17728/jatp.190>
- 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. <https://doi.org/10.37905/jjft.v4i2.15880>
- Kusumawardhani, T., Mexitalia, M., Susanto, J., & Kosnadi, L. 2016. Pemberian Diet Formula Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) pada Sindrom Nefrotik. *Sari Pediatri*, 8(3): 251–256. <https://doi.org/10.14238/sp8.3.2006.251-6>
- MOSS. 2021. National Strategy for Accelerating Stunting Prevention 2018-2024. Indonesia: Ministry Of State Secretariat Of The Republic of Indonesia. <https://stunting.go.id/wakil-presiden-berikanarahan-untuk-capai-target-penurunan-stunting/> [14 Desember 2021]
- Muchsiri, M., Sylviana, & Martensyah, R. 2021. Pemanfaatan Pati Ganyong Sebagai Substitusi Tepung Tapioka Pada Pembuatan Pempek Ikan Gabus (Utilization of Ganyong Starch as a Substitution Tapioca Flour for Snakehead Fish (*Channa striata*) Pempek Production). *Journal of Food Technology Sciences Research*, 10(1): 17–26.
- Muliyati, H., & Hutagaol, I. O. 2020. Formulasi Biskuit Sumber Energi Dan Protein dari Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Tulang Ikan Sidat (*Anguilla* Sp) untuk Baduta Stunting. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 4(1):



11–21. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v4i1.30>

- Munfarida, S. 2023. Modifikasi Pati *Canna Edulis* Kerr. Sebagai Potensi Pengganti Tepung Terigu. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 11(1): 16–28. <https://doi.org/10.19028/jtep.011.1.16-28>
- Pangestu, R. F., Samudera, R., & Ash'ari, F. M. 2024. Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pengolahan Dan Pengemasan Abon Ikan Gabus (Haruan) Di Desa Sungai Lumbah. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 10(1): 119–125. <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v10i1.12889>
- Phan, L. T. T., Masagounder, K., Mas-Muñoz, J., & Schrama, J. W. 2021. Differences in Energy Utilization Efficiency of Digested Protein, Fat and Carbohydrates in Snakehead (*Channa striata*). *Aquaculture*, 532(October 2020), 736066. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736066>
- Rianse, M. I. K., Elvira, I., Nafilawati, W. O., & Naim, Y. 2023. Karakteristik Cookies Substitusi Tepung Cangkang Telur Bebek dan Bubuk Wortel Sebagai Snack Sehat. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 8(6), 6899–6910.
- Riskiani, D., Ishartani, D., Rachmawanti, D., Teknologi, J., Pertanian, H., & Pertanian, F. 2014. Pemanfaatan Tepung Umbi Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Sebagai Pengganti Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Teksosains Pangan*, 3(1): 96–105. [www.ilmupangan.fp.uns.ac.id](http://www.ilmupangan.fp.uns.ac.id)
- Rosania, S. P., Sukardi, S., & Winarsih, S. 2023. Pengaruh Proporsi Penambahan Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Terhadap Sifat Fisiko Kimia Serta Tingkat Kesukaan Cookies. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2): 186–205. <https://doi.org/10.22219/ffhs.v5i2.21937>
- 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. <https://doi.org/10.22146/agritech.9501>
- Sariyati, I., & Utami, P. 2018. Pemanfaatan Pati Ganyong (*Canna edulis*) Sebagai Bahan Baku Perintang Warna Pada Kain. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 35(2): 67. <https://doi.org/10.22322/dkb.v35i2.4149>
- Setyowati, W. T., & Nisa, F. C. 2014. Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung: tepung terigu dan penambahan baking powder). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3): 224–231.
- Supriyanto, A., Baehaki, A., & Hanggita, S. 2016. Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Silase Limbah Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Penambahan Konsentrasi Tepung Kiambang Terfermentasi. *Jurnal Fishtech*, 4(2): 104–110. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v4i2.3504>
- Ukeyima, M. T., Dendegh, T. A., & Okeke, P. C. 2019. Effect of Carrot Powder Addition on the Quality Attributes of Cookies Produced from Wheat and Soy Flour Blends. *Asian Food Science Journal*, 10(3): 1–13. <https://doi.org/10.9734/afsj/2019/v10i330039>
- Viliantina, R. W., Rohmawati, N., & Antika, R. B. 2023. Analisis Protein dan Daya Terima Cookies Biji Nangka dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus. *Nutriture Journal*, 2(2): 107. <https://doi.org/10.31290/nj.v2i2.3910>
- Widiantara, T., Arief, D. Z., & Yuniar, E. 2018. Study on the Comparison of Jack Bean Flour (*Canavalia Ensiformis*) with Tapioca Flour and Egg Yolk Concentration on the Characteristics of Jack Bean Cookies. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2): 146.