

# **BISKUIT BAYAM (*Amarantus sp*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN NILA (*Oreochromis sp*) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SELINGAN TINGGI KALSIMUM**

**Biscuit Of Spinach (*Amaranthus Sp*) With Nila Fish (*Oreochromis Sp*) Bone Flour Addition As High Calcium Alternative Snack**

Dita Mayangsari, Prita Dhyani Swamilaksita, Putri Ronitawati  
Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Kampus Kebon  
Jeruk, Jl. Arjuna Utara No.9 Duri Kapa.  
Email: ditamayangsarii@gmail.com

## **ABSTRAK**

Secara umum pembuatan biskuit hanya menggunakan tepung terigu tanpa penambahan tepung lainnya sehingga zat gizi yang dihasilkan masih kurang terutama pada kalsium. Melalui penambahan tepung tulang ikan dan bayam ini diharapkan dapat menambah nilai gizi biskuit. Tujuan mengetahui pengaruh penambahan tepung tulang ikan nila terhadap kadar kalsium dan daya terima pada biskuit bayam sebagai alternatif makanan selingan tinggi kalsium. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *experimental laboratories* dengan 4 perlakuan yaitu tanpa penambahan tepung tulang ikan, penambahan tepung tulang ikan 25g, 50g dan 75g. Uji organoleptik menggunakan metode VAS (*Visual Analog Scale*) dilakukan oleh 30 orang panelis agak terlatih. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung tulang ikan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap mutu serta kandungan kalsium pada biskuit. Perlakuan dengan penambahan tepung tulang ikan 75g menghasilkan nilai kalsium tertinggi yaitu 7,63%. Sedangkan hasil dari uji daya terima biskuit perlakuan dengan penambahan tepung tulang ikan 25g adalah biskuit yang paling disukai secara keseluruhan. Kesimpulan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan pada adonan biskuit semakin tinggi nilai kalsiumnya.

Kata Kunci: biskuit, kalsium, tepung tulang ikan

## **ABSTRACT**

*Intake of nutrients has an important role in the growth and development of human one of them is calcium. Adequate calcium intake can help produce higher bone mass, helping to maintain bone density. In general, making biscuits using only wheat flour which only contains macro nutrients and contain few other nutrients. Through the addition of fish bone meal is expected to increase the nutritional value of biscuits, especially calcium. The objective to know the effect of addition of bone meal of tilapia fish to calcium level and acceptance on spinach biscuits as alternative of high calcium interlude food. The method used in this study was experimental laboratories with 4 treatments ie without the addition of fish bone meal, the addition of fish bone meal 25g, 50g and 75g. The organoleptic test using the VAS (Visual Analog Scale) method was performed by 30 semi trained panelists. The results showed the addition of different fish bone meal gave a real effect ( $p < 0.05$ ) on the quality and content of calcium in biscuits. Treatment with 75g fish meal bone meal resulted in the highest calcium value of 7.63%. While the results of the acceptance test of biscuit treatment with the addition of 25g fish bone meal is the most preferred biscuit overall. The conclusion a more fish bone meal in the biscuit dough the higher the calcium value.*

Keywords: biscuit, calcium, fish bone flour

## PENDAHULUAN

Salah satu asupan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh yaitu kalsium. Asupan kalsium yang cukup dapat membantu memproduksi massa tulang yang lebih tinggi, membantu mempertahankan kepadatan tulang khususnya dibagian pinggul, tempat sebagian besar pengeroposan terjadi (Felicia, 2009). Kekurangan kalsium pada anak dan remaja dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, proses pengerasan tulang menjadi terhambat dan menyebabkan *rickets*. Kekurangan kalsium pada kelompok dewasa akan menyebabkan osteoporosis yang ditandai dengan hilangnya kepadatan tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan rentan terhadap kejadian patah tulang jika penderita terjatuh (Almatsier, 2003).

Kalsium merupakan mineral yang dibutuhkan dalam jumlah tertinggi dibandingkan mineral lainnya. Melihat tingginya kebutuhan kalsium dan beratnya dampak yang ditimbulkan jika kekurangan, maka perlu dikembangkan suatu produk untuk meningkatkan keragaman produk makanan sumber kalsium yang dapat dikonsumsi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan kalsium tubuh (Ferazuma *et al*, 2012).

Tepung ikan merupakan salah satu produk pengolahan hasil sampingan ikan yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal terutama untuk bahan pangan (Kusharto & Marliyati, 2012). Pembuatan tepung ikan berbahan dasar ikan nila merah dapat menjadi suatu bentuk alternatif bahan pangan. Penggunaan tepung ikan sebagai bahan tambahan pada pembuatan biskuit merupakan salah satu alternatif penggunaan yang menjanjikan, terutama dari segi kualitas zat gizi yang dihasilkan.

Biskuit dapat dipandang sebagai media yang baik sebagai salah satu jenis pangan yang dapat memenuhi kebutuhan khusus manusia. Dengan menambahkan bahan pangan tertentu seperti tepung ikan kedalam proses pembuatan biskuit, dapat dihasilkan biskuit dengan nilai tambah yang baik untuk kesehatan, dalam hal ini adalah kalsium (Kusharto & Marliyati, 2012). Biskuit merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja dan dengan pengemasan yang baik, biskuit memiliki daya simpan yang relatif panjang.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan nila merah adalah hasil dari *filleting* ikan nila segar yang didapat dari pasar tradisional. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit antara lain tepung terigu, tepung ikan nila merah, gula halus, telur, margarin, susu bubuk, *baking powder*, dan vanili. Selain bahan-bahan untuk pembuatan tepung ikan dan biskuit, juga digunakan bahan-bahan untuk analisis kimia.

Alat-alat yang digunakan antara lain adalah digunakan untuk membuat tepung tulang ikan terdiri dari telenan, pisau, panci, blender. Peralatan yang digunakan untuk membuat biskuit terdiri dari timbangan, mixer, cetakan kue, loyang, sendok pengaduk adonan. Peralatan penunjang lainnya yang digunakan untuk pembuatan produk keduanya terdiri dari kompor gas, oven, wadah plastik, sendok, ayakan, *stopwatch*. Peralatan untuk analisis uji proksimat yang digunakan adalah peralatan gelas, spatula, desikator, kondensor, *soxhlet*, alat destilasi.

### Pembuatan tepung tulang ikan nila merah

Cara pembuatan tepung tulang ikan nila merah adalah tulang ikan direndam terlebih dahulu menggunakan larutan jeruk nipis selama 15 menit untuk menghilangkan bau anyir, kemudian tulang ikan yang sudah dibersihkan dari sirip-sirip, daging dan bagian lainnya yang tidak dibutuhkan, dicuci dengan air. Ikan yang sudah bersih direbus selama 30 menit pada suhu 100°C, lalu dimasukkan dalam presto selama 2 jam agar tulang ikan menjadi lunak. Setelah dipresto tulang ikan dikeringkan menggunakan oven selama 30 menit dengan suhu

120°C, lalu digiling menggunakan blender sampai tulang ikan menjadi tepung setelah itu diayak menggunakan ayakan (100 mesh) sehingga didapatkan tepung tulang ikan dengan butiran yang halus.

### Formulasi biskuit

Pada tahapan ini dilakukan formulasi biskuit dari bahan baku tepung terigu dan daun bayam dengan penambahan tepung tulang ikan. Perbandingan tepung terigu dan tepung tulang ikan yang digunakan adalah: F1 tepung terigu 100 gram dengan konsentrasi tepung tulang ikan nila merah ditambahkan sebanyak 0 gram, F2 tepung terigu 75 gram dengan konsentrasi tepung tulang ikan nila merah ditambahkan sebanyak 25 gram, F3 tepung terigu 50 gram dengan konsentrasi tepung tulang ikan nila merah ditambahkan sebanyak 50 gram, F4 tepung terigu 25 gram dengan konsentrasi tepung tulang ikan nila merah ditambahkan sebanyak 75 gram. Sedangkan bahan lain yang digunakan untuk setiap formula sama, kecuali tepung terigu. Urutan proses pembuatan biskuit bayam tepung tulang ikan sebagai berikut : margarin dan gula halus di mixer sampai rata kemudian masukan vanili dan pengembang kue sampai mengembang. Lalu masukan kuning telur dan diaduk dengan mixer sehingga rata. Kemudian masukan tepung terigu, tepung tulang ikan nila merah dengan penambahan F1 (0 g), F2 (25 g), F3 (50 g), F4 (75 g), daun bayam yang sudah dihaluskan, susu bubuk, lalu diaduk dengan tangan menggunakan sarung tangan. Setelah adonan mudah dibentuk dicetak dengan cetakan kue, letakan diatas loyang lalu dipanggang dalam oven dengan suhu 120°C selama 25 menit.

Tabel 1. Komposisi Bahan Baku Biskuit Bayam dengan Penambahan Tepung Tulang Nila Merah

Bahan (g)	Kode Perlakuan			
	F1	F2	F3	F4
Tepung tulang ikan	0	25	50	75
Tepung terigu	100	75	50	25
Bayam	50	50	50	50
Telur	32	32	32	32
Margarin	35	35	35	35
Gula halus	20	20	20	20
Susu bubuk	25	25	25	25
Pengembang kue	2	2	2	2
Vanili	1	1	1	1

### Pengolahan dan Analisis data

Hasil dari uji organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) menggunakan Uji *One Way* Anova karena data tersebut berbentuk komperatif lebih dari 2 sampel yang saling berhubungan. Jika pada uji ANOVA menghasilkan nilai  $p < 0.05$ , maka dilanjutkan dengan melakukan analisis *Post Hoc* menggunakan *Bonferonni*. Jika data tidak memenuhi syarat untuk uji parametrik (data tidak normal), maka dilakukan uji menggunakan alternatif uji one way ANOVA yaitu uji Kruskal-Wallis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai gizi biskuit bayam

Uji nilai gizi dilakukan pada semua formulasi biskuit, tujuannya yaitu untuk melihat perbedaan dari masing-masing formulasi kemudian dibandingkan dengan SNI tentang syarat mutu biskuit. Nilai  $Mean \pm SD$  hasil uji nilai gizi biskuit bayam dengan penambahan tepung tulang ikan nila merah disajikan pada Tabel 1.

## Karbohidrat

Ditinjau dari hasil pengujian kadar karbohidrat biskuit bayam dengan perlakuan penambahan tepung tulang ikan nila merah menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan seiring dengan meningkatnya penambahan tepung tulang ikan nila merah pada setiap formulasi, diduga karena tepung tulang ikan mengandung karbohidrat yang rendah dibandingkan dengan bahan utama yaitu tepung terigu yang memiliki nilai karbohidrat lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusharto dan Damayanti (2017) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat biskuit dengan substitusi tepung ikan lebih rendah. Penurunan kadar karbohidrat ini dikarenakan terjadi penggantian sebagian tepung terigu yang menjadi sumber utama karbohidrat pada biskuit. Meski demikian dari keempat formulasi biskuit sudah memenuhi syarat mutu biskuit menurut SNI No. 01-2973-92 yaitu minimal 70%.

**Tabel 1. Nilai Mean dan Standar Deviasi Hasil Uji Nilai Gizi Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila Merah**

Nilai Gizi	Mean±SD(%)				Sig	Syarat Mutu SNI
	F0	F1	F2	F3		
Karbohidrat (g)	72.08±0.60	71.64±0.01	72.01±0.01	72.03±0.16	0.838	Min 70%
Protein (g)	11.67±0.06 <sup>a</sup>	11.81±0.01 <sup>a</sup>	11.82±0.06 <sup>a</sup>	11.88±0.01 <sup>a</sup>	0.038	Min 9%
Lemak (g)	14.47±0.01 <sup>a</sup>	14.42±0.02 <sup>a</sup>	14.38±0.01 <sup>b</sup>	14.34±0.01 <sup>b</sup>	0.005	Min 9,5%
Kalsium (mg)	3.41±0.06 <sup>a</sup>	4.49±0.02 <sup>b</sup>	5.56±0.07 <sup>c</sup>	7.63±0.05 <sup>d</sup>	0.0001	-

Keterangan :

-Data merupakan hasil rata-rata dari dua kali ulangan ± standar deviasi

-*Superscript* dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata

-Data yang tidak disertai huruf *Superscript* menunjukkan hasil yang tidak signifikan

## Protein

Nilai dari keempat formulasi biskuit, keempat formulasi biskuit menunjukkan hasil yang signifikan atau berbeda nyata antar masing-masing nilai proteinnya. Kadar protein sangat dipengaruhi oleh formulasi bahan baku. Kadungan protein yang terdapat pada tepung tulang ikan memang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Menurut syarat mutu biskuit berdasarkan SNI, kadar protein minimum dalam biskuit adalah 9,00%. Kadar protein biskuit yang dihasilkan pada penelitian ini tertinggi yaitu 11,88%. Jika dibandingkan dengan persyaratan kadar protein minimum biskuit dengan bahan dasar tepung terigu saja (SNI), kadar protein biskuit penelitian ini lebih tinggi dari kadar minimum protein pada SNI biskuit. Hal ini sependapat dengan Nugroho *et all* (2016) tepung ikan yang berasal dari ikan segar memiliki kandungan protein tinggi yang akan mempengaruhi kandungan protein pada suatu produk pangan.

## Lemak

Ditinjau dari hasil pengujian kadar lemak biskuit bayam dengan perlakuan penambahan tepung tulang ikan nila merah menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan seiring meningkatnya penambahan tepung tulang ikan nila merah pada setiap formulasi. Tepung terigu memiliki kadar lemak lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tulang ikan nila, kemungkinan nilai gizi tepung tulang ikan lebih kecil, jadi semakin sedikit penggunaan tepung terigu yang digunakan ke dalam formulasi maka akan semakin sedikit kadar lemak yang dihasilkan.

## Kalsium

Nilai dari keempat formulasi biskuit, keempat formulasi biskuit menunjukkan hasil yang signifikan atau berbeda nyata antar masing-masing formulasi, keempat formulasi biskuit mengalami peningkatan seiring bertambahnya penggunaan tepung tulang ikan. Hasil dari keempat formulasi biskuit, nilai kalsium yang tertinggi terdapat pada formulasi F3 sebesar 7.63% dengan komposisi penambahan tepung tulang ikan 75g (penambahan tepung tulang ikan yang paling tinggi). Semakin tinggi penambahan formulasi tepung tulang ikan maka semakin besar kadar kalsium yang dimiliki oleh biskuit tersebut. Kadar kalsium tidak dicantumkan dalam SNI No 01-2973-92 sehingga tidak



dijadikan sebagai syarat mutu biskuit. Hal ini sependapat dengan Baskoro (2008) dalam Justicia *et al* (2012) tepung tulang nila merah memiliki kandungan kalsium sebesar 9,02%. Penambahan tepung tulang nila merah terhadap roti tawar mampu meningkatkan kandungan kalsium pada produk makanan.

### Organoleptik biskuit bayam

Hasil uji mutu hedonik dan uji hedonik terhadap parameter warna, rasa, aroma dan tekstur biskuit ditunjukkan oleh nilai *Mean±SD* penerimaan seluruh perlakuan. Nilai *Mean±SD* hasil uji mutu hedonik dan uji hedonik biskuit bayam dengan penambahan tepung tulang ikan nila merah disajikan pada Tabel 2 dan 3.

**Tabel 2. Nilai Mean dan Standar Deviasi Hasil Uji Mutu Hedonik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila Merah**

Parameter	<i>Mean±SD(mm)</i>				Sig
	F0	F1	F2	F3	
Warna	76,44±11,87 <sup>a</sup>	72,31±13,17 <sup>ac</sup>	65,05±14,80 <sup>bd</sup>	58,67±15,32 <sup>c</sup>	0,000
Aroma	71,92±13,86 <sup>a</sup>	60,72±23,94 <sup>ac</sup>	48,85±23,09 <sup>bd</sup>	38,51±18,35 <sup>c</sup>	0,000
Rasa	33,08±18,41 <sup>a</sup>	49,90±23,90 <sup>b</sup>	70,36±17,09 <sup>c</sup>	66,46±17,22 <sup>c</sup>	0,000
Tekstur	70,87±12,67 <sup>a</sup>	73,77±15,64 <sup>a</sup>	62,92±16,91 <sup>a</sup>	45,77±22,94 <sup>d</sup>	0,000
Keseluruhan	64,26±16,92 <sup>a</sup>	68,97±13,88 <sup>a</sup>	57,13±16,52 <sup>c</sup>	53,10±19,10 <sup>d</sup>	0,000

Ket: Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p<0.05$ )

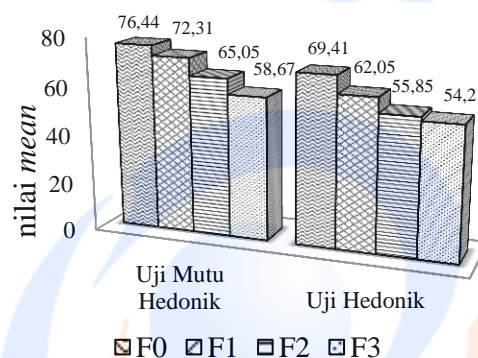
**Tabel 3. Nilai Mean dan Standar Deviasi Hasil Uji Hedonik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila Merah**

Parameter	<i>Mean±SD(mm)</i>				Sig
	F0	F1	F2	F3	
Warna	69,41±14,46 <sup>a</sup>	62,05±19,71 <sup>b</sup>	55,85±19,80 <sup>b</sup>	54,21±21,60 <sup>b</sup>	0,002
Aroma	67,26±15,43 <sup>a</sup>	50,90±24,16 <sup>b</sup>	53,90±20,56 <sup>b</sup>	49,46±25,37 <sup>b</sup>	0,001
Rasa	68,59±17,13 <sup>a</sup>	53,10±25,87 <sup>a</sup>	46,26±23,79 <sup>c</sup>	42,00±26,60 <sup>d</sup>	0,000
Tekstur	71,23±19,04 <sup>a</sup>	62,69±18,41 <sup>a</sup>	54,36±19,81 <sup>c</sup>	53,41±23,00 <sup>c</sup>	0,000
Keseluruhan	67,85±12,62 <sup>a</sup>	66,13±12,24 <sup>a</sup>	55,13±17,84 <sup>c</sup>	51,03±21,66 <sup>d</sup>	0,000

Ket: Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p<0.05$ )

### Warna

Warna adalah karakter visual pertama yang dapat dinilai dengan mata. Penampakan warna suatu bahan pangan merupakan faktor utama yang dinilai sebelum pertimbangan lain seperti rasa dan nilai gizi.



Gambar 1. Grafik Nilai Rata-rata Uji Parameter Warna

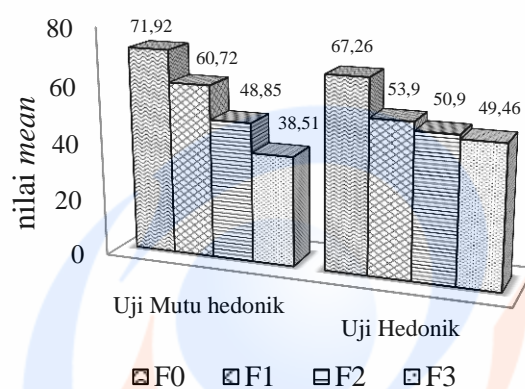
Berdasarkan grafik disamping, rata-rata warna pada biskuit bayam yang paling tinggi terhadap mutu dan tingkat kesukaan warna biskuit pada formulasi F0 yaitu biskuit tanpa penambahan tepung tulang ikan nila merah. Hal ini selaras dengan penelitian Maulida (2005) yaitu dengan penambahan tepung tulang ikan akan mempengaruhi tingkat kecerahan warna biskuit.

Tingkat kesukaan panelis pada warna biskuit dipengaruhi oleh penambahan tepung tulang ikan dimana partikel  $\text{Ca}^{++}$  akan menurunkan tingkat kecerahan warna biskuit.

Hasil uji hedonik dan mutu hedonik terhadap parameter warna biskuit bayam pada semua perlakuan berdasarkan uji statistik *one way anova* yaitu ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan nila terhadap warna biskuit bayam. Semakin banyak substitusi tepung tulang ikan nila yang ditambahkan kedalam formulasi biskuit bayam maka warna biskuit akan menjadi lebih gelap. Tepung tulang ikan menyebabkan warna biskuit menjadi gelap karena terjadi reaksi maillard, yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Fitri dan Purnawati, 2017).

### Aroma

Aroma makanan berasal dari molekul-molekul yang menguap dari makanan yang kemudian ditangkap oleh hidung sebagai indera pembau. Aroma makanan merupakan salah satu aspek dari rasa makanan. Aroma yang disebarkan oleh makanan menghasilkan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman untuk membangkitkan selera.

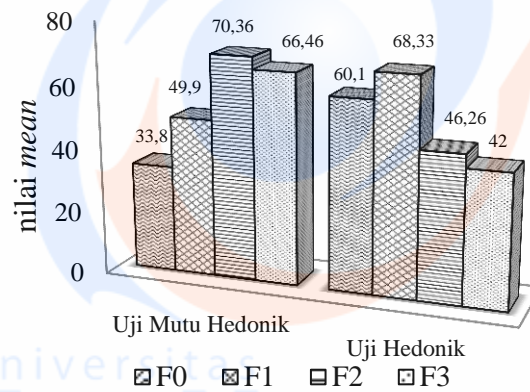


Gambar 2. Grafik Nilai Rata-rata Uji Parameter Aroma

Berdasarkan grafik diatas, hasil rata-rata aroma pada biskuit bayam yang paling tinggi terhadap mutu dan tingkat kesukaan aroma biskuit yaitu pada biskuit tanpa penambahan tepung tulang ikan nila merah. Formulasi dengan penambahan tepung tulang ikan nila merah cenderung tidak disukai karena masih terdapat aroma amis yang dihasilkan dalam biskuit. Aroma yang dihasilkan pada produk biskuit bayam dipengaruhi oleh penambahan tepung tulang ikan nila merah. Hal ini sejalan dengan penelitian Asmoro *et all* (2012), semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri nasi yang ditambahkan kedalam formulasi biskuit maka nilai rata-rata terhadap daya terima aroma biskuit semakin kecil. Semakin tinggi substitusi tepung tulang ikan nila kedalam formulasi biskuit maka akan semakin terasa aroma khas ikan yang amis dan relatif tajam. Jika ditinjau dari penilaian panelis, panelis belum terbiasa dengan biskuit ikan karena pada umumnya biskuit ikan belum luas beredar dimasyarakat.

### Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai pada indera pengecap yaitu lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit.

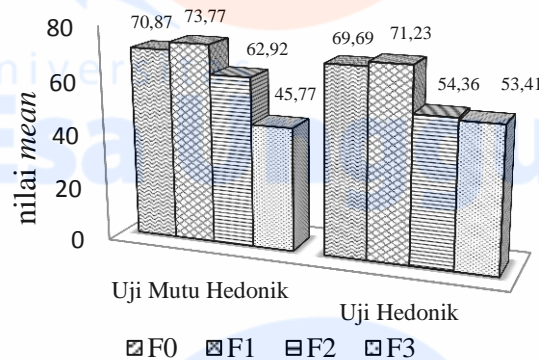


Gambar 3. Grafik Nilai Rata-rata Uji Parameter Rasa

Parameter uji mutu hedonik rasa yang diberikan yaitu dari tidak gurih sampai gurih. Terlihat jelas pada grafik diatas bahwa hasil rata-rata tingkat mutu biskuit, hasil terendah diperoleh pada biskuit kontrol dengan rasa biskuit yang cenderung tidak gurih sedangkan hasil tertinggi diperoleh pada biskuit dengan formulasi F2 yaitu penambahan tepung tulang ikan sebanyak 50g. Seharusnya rasa yang sangat gurih terdapat pada formulasi F3, namun dari beberapa pendapat panelis, rasa yang dihasilkan pada formulasi F3 gurih tetapi lebih didominasi oleh rasa amis. Rasa amis didapat karena banyaknya tepung tulang ikan yang ditambahkan kedalam adonan. Tingkat kesukaan rasa yang tertinggi adalah biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan 25g. Dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung tulang ikan ternyata mempengaruhi rasa dari biskuit yang dihasilkan.

### Tekstur

Tekstur didefinisikan sebagai sifat bahan makanan yang dideteksi oleh mata, kulit dan otot-otot dalam mulut, termasuk di dalamnya *roughness* (sifat kasar), *smoothness* (sifat halus), *graininess* (sifat berpasir) dan sebagainya. Tekstur dan konsentrasi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut.



Gambar 4. Grafik Nilai Rata-rata Uji Parameter Tekstur

Hasil uji mutu hedonik terhadap parameter tekstur biskuit bayam pada semua perlakuan berdasarkan uji statistik *one way anova* yaitu ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan nila terhadap tekstur biskuit bayam. Karena ada pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Bonferroni* dengan hasil biskuit ada perbedaan secara nyata yaitu hanya pada formulasi F3 sedangkan pada formulasi F0, F1 dan F2 tekstur yang sama. Tekstur yang dihasilkan pada biskuit bayam ini semakin banyak penambahan tepung tulang ikan yang ditambahkan kedalam adonan tidak mengurangi tingkat kerenyahan biskuit, namun penambahan tepung tulang ikan dengan formulasi paling banyak (F3) membuat tekstur biskuit sedikit berpasir yang ditimbulkan dari tepung tulang ikan nila merah. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar antara sangat tidak suka sampai sangat suka. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap tekstur terdapat pada biskuit bayam dengan

penambahan tepung tulang ikan yang paling sedikit dan kesukaan terkecil terdapat pada biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan terbanyak.

## KESIMPULAN

Hasil dari uji laboratorium nilai gizi untuk pada karbohidrat, protein, lemak sudah memenuhi syarat mutu biskuit berdasarkan dengan standar SNI No. 01-2973-92. Hasil uji kalsium pada penelitian ini nilai tertinggi didapat dari perlakuan formulasi F3 yaitu sebesar 7.63%, namun berdasarkan klaim kandungan zat gizi pangan olahan dari semua formulasi biskuit sudah termasuk dalam klaim tinggi kalsium

Menurut uji organoleptik mutu hedonik, terdapat perbedaan pada warna, aroma, rasa dan tekstur pada keempat formulasi, sedangkan hasil dari uji daya terima biskuit yang paling disukai secara keseluruhan yaitu formulasi F0 dan F1 dengan hasil nilai kalsium terendah. Biskuit formulasi F3 cenderung tidak disukai karena masih terdapat rasa amis pada produk ini.

## SARAN

Penelitian lanjutan disarankan agar meneliti mengenai pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai gizi dengan penambahan tepung ikan nila merah dalam pembuatan biskuit dan dapat membuat rasa atau aroma pada biskuit yang menggunakan tepung tulang ikan terbanyak atau kandungan kalsium tertinggi agar lebih disukai daya terimanya dan menghilangkan rasa amis yang ditimbulkan dari tepung tulang ikan dengan ditambahkan ekstrak vanila cair.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2013). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Asmoro, C. L., Kumalaningsih, Febrianto A. (2012). Karakteristik Organoleptik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus spp*). *Jurnal Ilmu Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya*.
- Felicia, C. (2009). *Osteoporosis : Panduan Lengkap Agar Tulang Anda Tetap Sehat*. Yogyakarta: B. First.
- Ferazuma, H., Marliyati, S. A., & Amalia, L. (2012). Substitusi tepung kepala ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus sp*) untuk meningkatkan kandungan kalsium crackers. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 6(1), 18-27.
- Fitri, N., & Purwani, E. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma*) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit.
- Justicia, A., Liviawaty, E., & Hamdani, H. (2012). Fortifikasi Tepung Tulang Nila Merah Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Tawar. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4).
- Kusharto, C. M., & Marliyati, S. A. (2012). Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang [Biscuit Formulation With Catfish Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Flour And Soy (Gl. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 23(1), 9.
- Kusharto, C. M., & Damayanthi, E. (2017). Pengembangan Crackers Sumber Protein Dan Mineral Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Tepung Badan-Kepala Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Nutri Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 1(1), 22-38.



Maulida, N. (2005). *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Madidihang (Thunnus albacares) Sebagai Suplemen Dalam Pembuatan Biskuit (Crackers)*. (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University).

Nugroho, H. I., Dewi, E. N., & Rianingsih, L. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Terhadap Nilai Gizi Roti Tawar. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(4), 11-19.

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Unggul**

