

## KARAKTERISTIK SENSORI DAN NUTRISI NUTRIROOT COOKIES: PROPORSI TEPUNG MOCAF DAN PISANG RAJA (*Musa paradisiaca* L) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KACANG MERAH

Aqila Khoirunnisa<sup>1</sup>, Any Sutiadiningsih<sup>2</sup>, Lilis Sulandari<sup>3</sup>, I. F Romadhoni<sup>4</sup>  
<sup>1, 2, 3, 4</sup>Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia  
Email: [anysutiadiningsih@unesa.ac.id](mailto:anysutiadiningsih@unesa.ac.id)

---

### Article History

Received: 04-08-2025

Revision: 14-08-2025

Accepted: 17-08-2025

Published: 19-08-2025

**Abstract.** The proportion of Mocaf flour with fiber-rich and nutritious raja banana flour provides an innovative alternative in the development of local food products. This study aims to evaluate the sensory test and preferences of NutriRoot Cookies formulated with a combination of mocaf flour, raja banana flour (*Musa paradisiaca* L), and red bean flour. This study employs an experimental method with various flour proportion treatments, followed by sensory testing of attributes such as color, aroma, texture, taste, shape, and overall preference by trained and semi-trained panelists. The test results showed that the proportions of Mocaf flour and banana flour, as well as the addition of red bean flour, influenced the sensory characteristics of color, aroma, texture, shape, taste, and preference. The best combination was obtained in Formulation F1, which is A100 (70% mocaf flour : 30% banana flour : 35% red bean flour), producing cookies with a sweet and savory taste, crisp texture, even brown color, and better nutritional value. NutriRoot Cookies have the potential to become a healthy snack alternative that supports food security and enhances the value of local agricultural products.

**Keywords:** Cookies, Mocaf, Plantain, Red Beans, Sensory Test, Appeal

**Abstrak.** Proporsi tepung Mocaf dengan tepung pisang raja yang kaya serat dan nutrisi menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan produk pangan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi uji sensori dan preferensi produk *NutriRoot Cookies* yang diformulasikan dengan kombinasi tepung mocaf, tepung pisang raja (*Musa paradisiaca* L), dan tepung kacang merah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan beberapa perlakuan proporsi tepung, kemudian dilakukan uji sensori terhadap atribut warna, aroma, tekstur, rasa, bentuk dan tingkat kesukaan secara keseluruhan oleh panelis terlatih dan semi-terlatih. Hasil uji menunjukkan bahwa proporsi tepung mocaf dan tepung pisang raja serta penambahan tepung kacang merah berpengaruh terhadap karakteristik sensori dari warna, aroma, tekstur, bentuk, rasa dan preferensi. Kombinasi terbaik diperoleh pada formulasi dengan Formulasi F1 yaitu A100 (70% tepung mocaf : 30% tepung pisang raja : 35% tepung kacang merah), yang menghasilkan cookies dengan cita rasa manis dan gurih, tekstur yang renyah, berwarna coklat merata serta nilai gizi yang lebih baik. *NutriRoot Cookies* berpotensi menjadi alternatif camilan sehat yang mendukung ketahanan pangan, dan meningkatkan nilai tambah hasil pertanian lokal.

**Kata Kunci:** Cookies, Mocaf, Pisang Raja, Kacang Merah, Uji Sensori, Daya Tarik

---

**How to Cite:** Khoirunnisa, A., Sutiadiningsih A., Sulandari, L., & Romadhoni, I. F. (2025). Analisis Karakteristik Sensori dan Nutrisi Nutriroot Cookies: Proporsi Tepung Mocaf dan Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* L) dengan Penambahan Tepung Kacang Merah. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 8184-8198. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3996>

---

## PENDAHULUAN

*Cookies* merupakan salah satu jenis kue kering yang disukai kalangan Masyarakat, dari anak-anak, remaja dan orang dewasa. Konsumsi rata-rata kue kering, termasuk *cookies* di Indonesia oleh pusat data dan system informasi pertanian (2021) mengalami peningkatan pada tahun 2020-2021 dengan jumlah rata-rata konsumsi perkapita 0,468 kal/hari. Konsumsi *cookies* meningkat dikarenakan produk ini merupakan olahan dengan cita rasa lezat, bertekstur renyah dan porsi yang pas dinikmati saat bersantai peneman minum kopi/teh.

Berdasarkan Badan Standart Nasional, *cookies* merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan apabila dipatahkan penompangnya tampak bertekstur kurang padat. *Cookies* pada umumnya berbahan dasar tepung terigu dan memiliki kadar lemak tinggi dengan tekstur renyah. Proses pembuatan *cookies* relative mudah, karena mampu mendistribusikan dengan bahan pangan lain sehingga meningkatkan kandungan gizi di dalamnya (BSN, 2022).

*Cookies* memiliki ciri khas tersendiri yang terletak pada warna coklat kekuningan (*tawny*), lembab serta berasa manis dan gurih dari aroma *butter* yang kuat. Bahan baku utama yang digunakan di dalam pembuatan *cookies* adalah Tepung terigu. Tepung terigu adalah salah satu olahan yang berasal dari gandum, tepung terigu juga memiliki kandungan gluten yang tinggi, gluten merupakan protein alami dari gandum yang berguna sebagai bahan pengikat di dalam adonan (Nutrition Source, 2025). Namun demikian Tepung terigu memiliki kelemahan dari kandungan gluten yang tinggi, yaitu protein yang tidak bisa ditoleransi oleh penderita celiac, gangguan pencernaan, rendah serat serta bisa cepat meningkatkan gula darah. Setelah mengetahui kelemahan dari tepung terigu ini, peneliti berharap kekurangan tersebut dapat diminimalisir dengan cara menggantikan Sebagian dari tepung gluten dengan tepung lain berbasis lokal yang mengandung amilosa dan amilopektin.

Penggunaan tepung terigu di Indonesia termasuk dalam kategori jumlah yang besar, pada tahun 2022 Indonesia mengimpor 9,5 jt metrik per ton biji gandum untuk memproduksi 6,661 juta metrik ton tepung terigu, yang menunjukkan ketergantungan penuh pada impor gandum (UNICEF, 2022). Terkait dengan hal ini perlu adanya penggunaan bahan baku lokal sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan *cookies*, sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan gluten secara berlebihan dan membantu tujuan Pembangunan berkelanjutan (SDGS) nomor 17 berkaitan dengan makanan, berfokus pada pencapaian ketahanan pangan, peningkatan gizi dan pertanian berkelanjutan.

Dua jenis tepung lokal yang menarik yaitu tepung pisang raja dan tepung mocaf, kedua jenis tepung ini masih jarang digunakan padahal memiliki kandungan yang baik untuk Kesehatan. tepung pisang raja merupakan hasil olahan tepung dari pisang raja yang diolah

menjadi bubuk, tepung pisang raja biasanya digunakan sebagai bahan makanan pengganti tepung terigu karena memiliki banyak kandungan gizi yang tinggi (Yanti & Verawati, 2022), selain tepung pisang, tepung mocaf juga termasuk dalam tepung olahan lokal yang terbuat dari hasil modifikasi tepung singkong secara biologis menggunakan prinsip fermentasi mikroba untuk meningkatkan sifat fungsionalnya, seperti aroma, tekstur, dan daya cerna. tepung ini berkembang di Indonesia sebagai alternatif tepung yang bebas gluten. tepung pisang raja mengandung 70-80 g karbohidrat, 2-4 g protein, 0,5-1 g lemak, 6-12 g serat pangan, 1,5-3 % mineral, 300-400 mg kalium, vitamin C, B6 dan sedikit provitamin A serta memiliki Indeks Glikemik yang rendah. Selain, Tepung pisang raja kandungan dari tepung mocaf yang berasal dari hasil fermentasi Tepung Singkong juga memiliki kandungan yang baik untuk Kesehatan, kandungan gizi yang terdapat di dalam tepung mocaf antara lain, 85-90% karbohidrat, 2-4% serat pangan, 1-2% protein, 1% lemak, Indeks Glikemik sedang, bebas gluten.

Selain banyak mengandung kandungan gizi, Tepung mocaf juga mengandung pati sekitar 87,3%, lebih banyak dibandingkan dari pati yang terdapat pada tepung terigu yang hanya 60%-68% (Rini et al., 2022). Tepung mocaf juga mengandung 17%-24% amilosa, dan 76%-83% amilopektin (Hersoelityorini et al., 2015). Tetapi dengan demikian tepung mocaf sudah banyak digunakan sehingga dalam penelitian ini memanfaatkan bahan lokal lain yang belum banyak dimanfaatkan salah satunya ialah tepung pisang raja. Dalam upaya menambahkan variasi di dalam produk cookies, peneliti tertarik untuk memanfaatkan 2 jenis tepung lokal mocaf dan tepung pisang, selain memanfaatkan 2 jenis tepung lokal tersebut, peneliti juga menambahkan Tepung kacang merah sebagai daya Tarik cookies yang dibuat, Tepung kacang merah ditambah oleh peneliti dengan alasan dapat memberikan rasa lembut dan manis alami di dalam produk cookies, serta dapat menambah kandungan nutrisi yang tinggi sekitar 25% pati, 55 g lemak dan 0,45 lemak (Zhang et al., 2022). Dari perlibatan bahan diatas, Tepung mocaf, pisang raja dan selai kacang merah, sangat dimungkinkan akan mempengaruhi karakteristik daya Tarik cookies pada aroma, rasa, tekstur dan warna, serta kalium. Selain itu perlibatan dari ketiga bahan ini akan menarik minat konsumen termasuk generasi muda pada saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi uji sensori dan preferensi produk *NutriRoot Cookies* yang diformulasikan dengan kombinasi tepung mocaf, tepung pisang raja (*Musa paradisiaca* L), dan tepung kacang merah

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang bertujuan untuk pengembangan inovasi *cookies free gluten* dengan penggunaan Tepung pisang raja dan mocaf sebagai bahan dasar dalam pembuatan *cookies* serta menggunakan tepung kacang merah. Metode dari eksperimen ini digunakan untuk menguji berbagai formulasi *cookies* dengan proporsi bahan yang berbeda, setelah melakukan uji formulasi penelitian ini juga melanjutkan dengan kegiatan mengevaluasi terhadap kualitas sensorik produk. Pendekatan penelitian ini bersifat kuantitatif, karena melibatkan pengukuran objektif terhadap karakteristik *cookies*, seperti uji hedonic dan uji skoring.

Selain itu, penelitian ini juga dapat dikategorikan sebagai penelitian pengembangan produk karena bertujuan untuk menghasilkan inovasi pangan yang dapat dijadikan sebagai alternatif camilan sehat bagi masyarakat, terutama bagi individu yang menjalani diet free gluten. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu: 1) Observasi dan Eksperimen (Uji Formulasi Cookies), data yang dikumpulkan adalah hasil formulasi *cookies* dengan karakteristik berbeda. Proses pengolahan dan pembuatan cookies. Pengamatan perubahan tekstur, warna, dan aroma setelah pemanggangan. Alat yang digunakan: Timbangan digital, oven, mikser dan kom. 2) Uji Sensorik (Organoleptik), Data yang dikumpulkan adalah Rasa (keselarasan manis, gurih). Aroma (karakteristik bau khas dari bahan utama). Tekstur (kerenyahan dan kelembutan). Warna (penampilan *cookies* setelah dipanggang). Instrumen yang digunakan Formulir uji sensorik dengan skala hedonic (1–5). Panelis yang terdiri dari Panelis terlatih dan Panelis semi terlatih.

Instrument penelitian yang digunakan adalah uji skoring dengan Skoring 1–5. Dengan melihat kualitas dari mutu sensorik cookies. Desain dan tahap eksperimen sebagai berikut:

- Resep Acuan

**Tabel 1.** Resep cookies PT. WILMAR

No.	Bahan	Quantity
1.	Tepung Terigu	250 gam
2.	Margarine	250 gam
3.	Gula	100 gam
4.	Telur	30 gam

Cara membuat :

1. Siapkan mixing bowl dan mixer, lalu masukan gula halus dan margarine ke dalamnya, mixer selama 3 menit dengan kecepatan tinggi hingga tercampur rata dan mengembang.
2. Tambahkan telur ke dalamnya, lalu mixer lagi dengan kecepatan sedang selama 1 menit. Masukan tepung protein rendah lalu di mikser selama 1 menit hingga semua adonan tercampur rata.

3. Siapkan Loyang dan cetak adonan di atas Loyang, oven pada suhu 160 c api bawah dan atas dengan waktu pemanggangan selama 20 menit.
4. Cookies siap disajikan.

**Tabel 2.** Desain eksperimen

Mocaf/ pisang	Kacang merah 15% ( S1 )	Kacang merah 22% ( S2)	Kacang merah 35% (S3)
70 %: 30%	X1, S1	X1, S2	X1, S3
60% : 40%	X2, S1	X2, S2	X2,S3
50%: 50%	X3, S1	X3,S2	X3,S3

### Tahap Pra-Eksperimen Pertama

Hasil dari pra-eksperimen ini memperoleh satu resep dengan formulasi terbaik untuk produk *basic cookies*. Kegiatan ini turut dihadiri oleh staff serta karyawan PT Wilmar Nabati Indonesia, Tbk. sebanyak 30 orang yang berperan dalam proses evaluasi dan validasi produk selama kegiatan berlangsung. Pra-eksperimen pertama ini menggunakan produk bahan dari PT. Wilmar Nabati Indonesia, Tbk. Bahan yang digunakan yaitu Tepung terigu Protein Sedang Fortune, dan lemak berupa margarine bernama Sania Premium Margarine dan Butter Oil Subtitue. Berikut merupakan hasil dari pra-eksperimen pertama:

**Gambar 1.** Tahap *experiment basic cookies*

### Tahap Pra-Eksperimen Kedua

Pra-eksperimen kedua ini melibatkan 1 resep acuan yang diperoleh dari hasil Merdeka belajar kampus merdeka pada PT. Wilmar Nabati Indonesia, Tbk. Berikut resep acuan yang digunakan.

**Tabel 3.** Resep nutriroot cookies

No	Bahan	Resep 1	Resep 2	Resep 3
1.	Tepung Mocaf	88 g	150 g	125 g
2.	Tepung pisang raja	38 g	100 g	125 g
3.	Tepung kacang merah	180 g	62 g	38 g
4.	Gula halus	100 g	100 g	100 g
5.	Kuning telur	40 g	40 g	40 g
6.	Margarine	250 g	250 g	250 g

Teknik analisis data yang digunakan dapat dibagi ke dalam beberapa aspek utama sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut adalah penjelasan terperinci mengenai teknik analisis data yang dapat diterapkan:

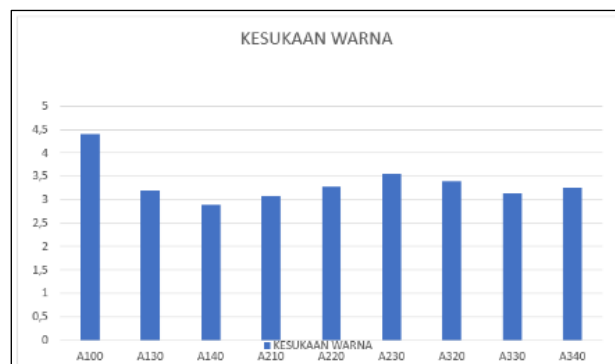
- Analisis formulasi dan pengolahan *cookies*; teknik Analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dokumentasi visual dan deskripsi terhadap warna, aroma, tekstur, bentuk dan rasa *cookies*. serta preferensi uji kesukaan warna, aroma, tekstur bentuk dan rasa *cookies*. dan juga Uji kandungan gizi dan nutrisi *Cookies*. Desain Eksperimen menggunakan metode *Response Surface Methodology* (RSM) atau rancangan percobaan faktorial untuk melihat efek kombinasi bahan terhadap karakteristik *cookies*.
- Analisis organoleptik (hedonik); penilaian sensorik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk *cookies* dengan berbagai formulasi. Panelis menilai atribut seperti: warna, aroma, tekstur, rasa, kerenyahan. Teknik Analisis Uji Hedonik Skala 5 Poin (1 = sangat tidak suka, 5 = sangat suka). Uji *Two Way Anova* (Anova Ganda).
- Analisis Uji Perbedaan; metode uji perbedaan yang dapat diterapkan dalam penelitian ini: Uji *Anova*, dalam penelitian ini *Anova* dapat digunakan untuk menganalisis hasil dari karakteristik dan uji kesukaan antar formulasi.

## HASIL

### *Preferensi Nutriroot Cookies*

#### *Kesukaan Warna*

Berdasarkan uji sensori pada sampel warna Nutriroot cookies, nilai rata rata dari uji sensori dapat dilihat pada gambar diagram berikut.



**Gambar 2.** Diagram Kesukaan warna

Hasil pengujian anova Tekstur dari Nutriroot cookies dengan Tepung mocaf pisang raja dan peambahan tepung kacang merah, disajikan pada tabel 4. berikut.

**Tabel 4.** Uji anova kesukaan warna

Dependent Variable: KesukaanWarna

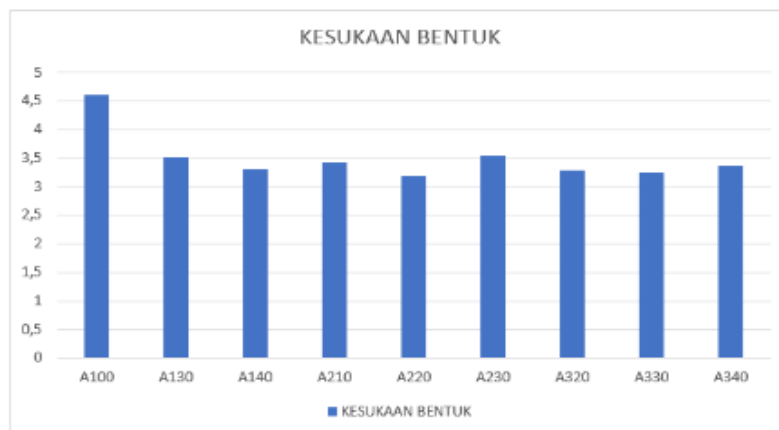
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13.424 <sup>a</sup>	5	2.685	2.040	.073
Intercept	222.586	1	222.586	169.095	.000
Tepungpisangrajamocaf	.008	2	.004	.003	.997
Tepungkacangmerah	.477	2	.239	.181	.834
Tepungpisangrajamocaf *	1.275	1	1.275	.969	.326
Tepungkacangmerah					
Error	406.748	309	1.316		
Total	4374.000	315			
Corrected Total	420.171	314			

a. R Squared = .032 (Adjusted R Squared = .016)

Hasil uji ANOVA Dua arah (Two-Way ANOVA) pada tabel 4. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap Kesukaan warna produk NutriRoot Cookies. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung 0.969 dengan nilai Sig. 0.326 ( $P > 0.05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan dan pengaruh dari Tepung Mocaf pisang raja dengan penambahan Tepung kacang merah terhadap warna NutriRoot Cookies. Dapat diartikan bahwa NutriRoot Cookies masih memiliki warna yang coklat merata.

#### *Kesukaan Bentuk*

Berdasarkan uji Kesukaan pada sampel Bentuk Nutriroot cookies, nilai rata rata dari uji sensori dapat dilihat pada gambar diagam berikut.

**Gambar 3.** Diagam kesukaan bentuk

Hasil pengujian anova kesukaan bentuk dari Nutriroot cookies dengan Tepung mocaf pisang raja dan peambahan tepung kacang merah, disajikan pada tabel 5. berikut.

**Tabel 5.** Uji anova kesukaan bentuk

Dependent Variable: KesukaanBentuk

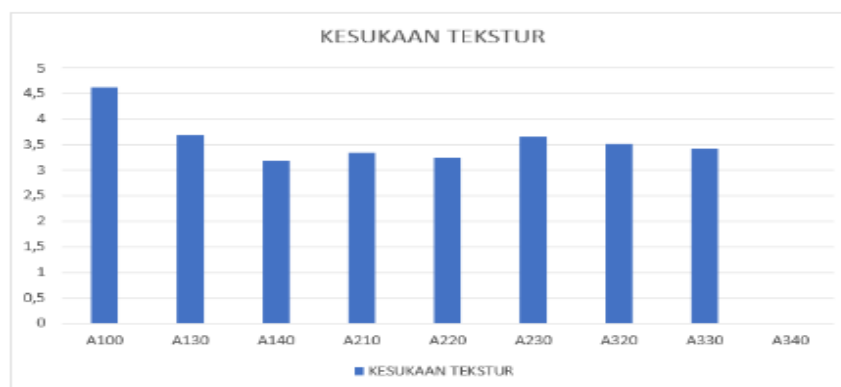
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18.531 <sup>a</sup>	5	3.706	3.511	.004
Intercept	260.069	1	260.069	246.342	.000
Tepungpisangrajamocaf	1.369	2	.684	.648	.524
Tepungkacangmerah	.422	2	.211	.200	.819
Tepungpisangrajamocaf *	6.373	1	6.373	6.036	.015
Tepungkacangmerah					
Error	326.219	309	1.056		
Total	4207.000	315			
Corrected Total	344.749	314			

a. R Squared = .054 (Adjusted R Squared = .038)

Hasil uji ANOVA Dua arah (Two-Way ANOVA) pada tabel 5. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap bentuk produk NutriRoot Cookies. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung 6.144 dengan nilai Sig. 0.014 ( $P > 0.05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan dan pengaruh dari Tepung Mocaf pisang raja dengan penambahan Tepung kacang merah terhadap warna NutriRoot Cookies. Dapat diartikan bahwa NutriRoot Cookies masih memiliki aroma yang sama.

#### Kesukaan Tekstur

Berdasarkan uji Kesukaan pada sampel Bentuk Nutriroot cookies, nilai rata rata dari uji sensori dapat dilihat pada gambar diagram berikut.

**Gambar 4.** Diagram kesukaan tekstur

Hasil pengujian anova Tekstur dari Nutriroot cookies dengan Tepung mocaf pisang raja dan penambahan tepung kacang merah, disajikan pada tabel 6. berikut.

**Tabel 6.** Uji anova kesukaan tekstur

Dependent Variable: KesukaanTekstur

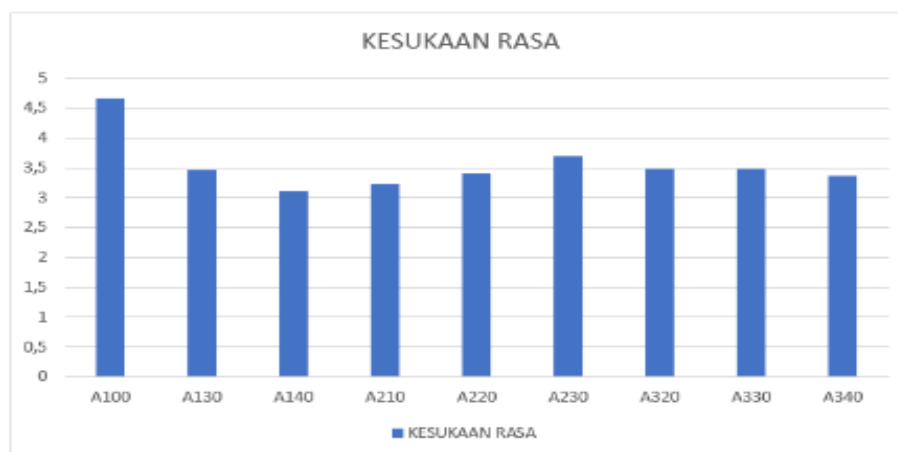
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.778 <sup>a</sup>	5	4.156	3.498	.004
Intercept	270.191	1	270.191	227.424	.000
Tepungpisangrajamocaf	.681	2	.340	.286	.751
Tepungkacangmerah	.077	2	.038	.032	.968
Tepungpisangrajamocaf *	7.008	1	7.008	5.899	.016
Tepungkacangmerah					
Error	367.108	309	1.188		
Total	4363.000	315			
Corrected Total	387.886	314			

a. R Squared = .054 (Adjusted R Squared = .038)

Hasil uji ANOVA Dua arah (Two-Way ANOVA) pada tabel 6. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap warna produk NutriRoot Cookies. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung 5.899 dengan nilai Sig. 0.016 ( $P > 0.05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan dan pengaruh dari Tepung Mocaf pisang raja dengan penambahan Tepung kacang merah terhadap kesukaan Tekstur NutriRoot Cookies. Dapat diartikan bahwa NutriRoot Cookies masih memiliki Tekstur yang padat merata.

#### Kesukaan Rasa

Berdasarkan uji Kesukaan pada sampel Bentuk Nutriroot cookies, nilai rata rata dari uji sensori dapat dilihat pada gambar diagram berikut.

**Gambar 5.** Diagram kesukaan rasa

Hasil pengujian anova Tekstur dari Nutriroot cookies dengan Tepung mocaf pisang raja dan penambahan tepung kacang merah, disajikan pada tabel 7. berikut.

**Tabel 7.** Tabel uji anova kesukaan rasa

Dependent Variable: KesukaanRasa

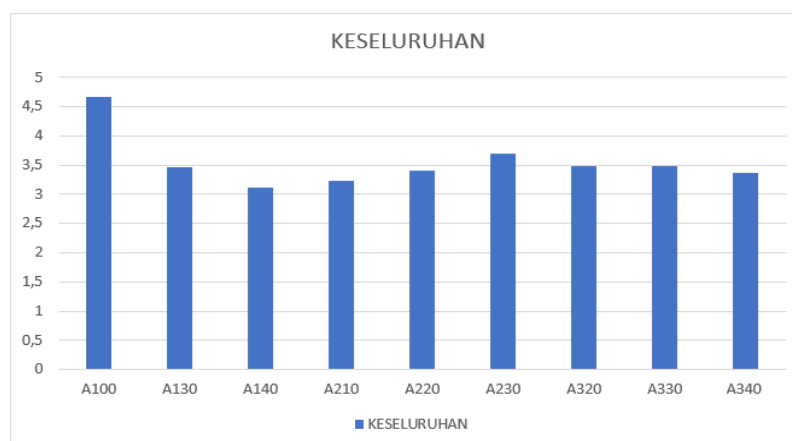
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13.424 <sup>a</sup>	5	2.685	2.040	.073
Intercept	222.586	1	222.586	169.095	.000
Tepungpisangrajamocaf	.008	2	.004	.003	.997
Tepungkacangmerah	.477	2	.239	.181	.834
Tepungpisangrajamocaf *	1.275	1	1.275	.969	.326
Tepungkacangmerah					
Error	406.748	309	1.316		
Total	4374.000	315			
Corrected Total	420.171	314			

a. R Squared = .032 (Adjusted R Squared = .016)

Hasil uji ANOVA Dua arah (Two-Way ANOVA) pada tabel 7. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap Kesukaan rasa produk NutriRoot Cookies. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung 0.969 dengan nilai Sig. 0.326 ( $P > 0.05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan dan pengaruh dari Tepung Mocaf pisang raja dengan penambahan Tepung kacang merah terhadap warna NutriRoot Cookies. Dapat diartikan bahwa NutriRoot Cookies masih memiliki rasa yang cenderung sama.

### Keseluruhan

Berdasarkan uji Kesukaan pada sampel Bentuk Nutriroot cookies, nilai rata rata dari uji sensori dapat dilihat pada gambar diagram berikut.

**Gambar 6.** Diagram keseluruhan

Hasil pengujian anova Tekstur dari Nutriroot cookies dengan Tepung mocaf pisang raja dan penambahan tepung kacang merah, disajikan pada tabel 8. berikut.

**Tabel 8.** Uji anova keseluruhan

Dependent Variable: keseluruhan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	23.116 <sup>a</sup>	5	4.623	4.842	.000
Intercept	262.681	1	262.681	275.096	.000
Tepungpisangrajamocaf	1.468	2	.734	.769	.464
Tepungkacangmerah	.113	2	.056	.059	.943
Tepungpisangrajamocaf *	5.971	1	5.971	6.254	.013
Tepungkacangmerah					
Error	295.055	309	.955		
Total	4272.000	315			
Corrected Total	318.171	314			

a. R Squared = .073 (Adjusted R Squared = .058)

Hasil uji ANOVA Dua arah (Two-Way ANOVA) pada tabel 8. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap warna produk NutriRoot Cookies. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung 6.254 dengan nilai Sig. 0.013 ( $P > 0.05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan dan pengaruh dari Tepung Mocaf pisang raja dengan penambahan Tepung kacang merah terhadap keseluruhan NutriRoot Cookies. Dapat diartikan bahwa NutriRoot Cookies masih memiliki kesamaan di antara 9 perlakuan.

## DISKUSI

Uraian hasil karakteristik sensori terhadap produk NutriRoot Cookies yang diformulasikan dari Tepung Mocaf, tepung pisang raja dengan penambahan Tepung kacang merah, disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 9.** Hasil uji sensori dan kesukaan

No	SAMPEL	WARNA	AROMA	TEKSTUR	BENTUK	RASA	KESUKAAN WARNA	KESUKAAN AROMA	KESUKAAN TEKSTUR	KESUKAAN BENTUK	KESUKAAN RASA	KESELURUHAN
1	A100	4,6	4,6	4,6	4,7	1,8	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
2	A130	3,4	2,1	1,9	2,7	2,4	3,2	3,5	3,6	3,5	3,4	3,4
3	A140	3,1	2	2,2	1,9	2,4	2,8	3,3	3,2	3,3	3,1	3,1
4	A210	3,2	1,9	1,8	1,8	1,9	3	3,4	3,3	3,4	3,2	3,3
5	A220	3,4	2	2	1,7	2,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	3,4
6	A230	3,6	2	2,3	2	2,2	3,5	3,5	3,6	3,5	3,6	3,7
7	A320	3,4	2,2	2,1	1,9	2,2	3,4	3,2	3,5	3,2	3,4	3,5
8	A330	3,4	2,3	2,1	1,9	2,3	3,1	3,2	3,4	3,2	3,4	3,5
9	A340	3,3	2	2,1	1,9	2,3	3,2	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4

Mengacu pada tabel 9. sampel A100 dengan komposisi 70% Tepung Mocaf, 30% Tepung pisang raja dan penambahan 35% tepung kacang merah, mendapatkan nilai tertinggi pada karakteristik sensori di semua parameter. Warna pada NutriRoot tidak dipengaruhi oleh penggunaan bahan seperti tepung mocaf, tepung pisang raja dan tepung kacang merah. Kriteria bentuk sangat dipengaruhi oleh penggunaan bahan tepung mocaf, tepung pisang raja serta penambahan tepung kacang merah dikarenakan terdapat kandungan amilosa yang mendukung terbentuk struktur dari NutriRoot Cookies. Selain itu rasa dari penggunaan bahan juga mempengaruhi hasil akhir produk NutriRoot sehingga berasa manis khas dari kacang merah.

Dan juga aroma dari penggunaan bahan tambahan mempengaruhi hasil akhir dari NutriRoot cookies sehingga beraroma manis tidak pahit.

### **Kandungan Gizi Nutriroot Cookies**

Kandungan gizi dari produk NutriRoot Cookies dianalisis melalui pengujian laboratorium. Parameter yang diuji meliputi kadar karbohidrat, protein, lemak. Hasil pengujian tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 9. berikut ini.

**Tabel 10.** Kandungan gizi nutri root cookies

No	Parameter	Referensi Terdahulu	Hasil Uji Lab
1	Karbohidrat	60,54%	49,50%
2	Protein	5,64%	9,82 %
3	Lemak	25,20%	6,78 %

(Sumber: Adilla et al., 2021 dan Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium).

#### *Karbohidrat*

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, kadar karbohidrat pada produk NutriRoot Cookies yang diformulasikan menggunakan tepung Mocaf 70%, tepung Pisang raja 30%, dan penambahan tepung kacang merah 35% tercatat sebesar 49,50%. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama bagi tubuh manusia, sekitar 45-65% karbohidrat dari total kebutuhan energi harian. karbohidrat kompleks yang terdapat dalam biji-bijian utuh, sayuran dan kacang-kacangan tidak hanya berperan sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai penyedia serat pangan yang lebih penting untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan.

#### *Protein*

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, kadar protein pada produk NutriRoot Cookies yang diformulasikan menggunakan tepung mocaf 70%, tepung Pisang raja 30%, dan penambahan Tepung kacang merah 35% tercatat sebesar 9,82%. Protein berperan penting dalam proses sintesis protein tubuh serta perkembangan jaringan. Asam amino yang berasal dari protein makanan digunakan untuk membangun protein struktural dan fungsional dalam tubuh, seperti enzim, hormon, dan komponen jaringan otot. Proses ini sangat penting terutama selama masa pertumbuhan dan perkembangan (Collins et al., 2021).

### Lemak

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, kadar lemak pada produk NutriRoot Cookies yang diformulasikan menggunakan tepung mocaf 70%, tepung pisang raja 30%, dan penambahan tepung kacang merah 35% tercatat sebesar 6,78%. Lemak berperan nutrisi yang perlu dibatasi, sebenarnya lemak memiliki peran penting dalam tubuh. Lemak berfungsi sebagai sumber energi yang terkonsentrasi, komponen struktural membran sel, serta sebagai pembawa vitamin-vitamin yang larut dalam lemak seperti A, D, E, dan K. Jenis lemak yang dikonsumsi lebih berpengaruh terhadap kesehatan daripada jumlah totalnya. Ia menekankan pentingnya mengganti lemak jenuh dengan lemak tak jenuh, terutama yang berasal dari sumber nabati seperti kacang-kacangan, biji-bijian, dan minyak zaitun, demi menjaga kesehatan jantung.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penilaian karakteristik sensori NutriRoot Cookies dengan proporsi Tepung mocaf dan tepung pisang raja serta penambahan tepung kacang merah, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Warna produk dengan penambahan tepung kacang merah 35% memberikan tampilan yang menarik, yakni coklat merata dan dinilai sesuai dengan kriteria visual yang disukai panelis.
- Bentuk produk secara keseluruhan konsisten, kecil, rapi, dan menyerupai bulat yang sesuai dengan karakteristik camilan cookies.
- Tekstur luar terasa padat saat digigit, namun bagian dalam tetap crunchy didalam, memberikan keseimbangan tekstur yang baik.
- Aroma yang muncul berasal dari bahan penambahan yaitu Tepung kacang , menghasilkan kesan wangi ringan yang masih bisa diterima oleh panelis.
- Rasa dari NutriRoot cukup seimbang manis, mmenghasilkan kombinasi rasa yang khas namun tidak berlebihan.

### REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh dalam penelitian ini, beberapa saran dapat diberikan untuk mendukung pengembangan produk dan penelitian lanjutan Nutriroot Cookies, yaitu sebagai berikut:

- Evaluasi karakteristik sensori produk *nutriroot cookies* di masa mendatang disarankan lebih terperinci pada setiap aspek uji agar hasilnya lebih akurat dan objektif. Pada aspek warna, perlu dijelaskan lebih jelas mengenai tampilan warna yang diharapkan, yaitu

kombinasi warna coklat dari adonan utama dengan yang dominan agar tetap menarik secara visual. Untuk bentuk, disarankan penggunaan cetakan atau teknik pembentukan yang menghasilkan ukuran kecil dan seragam. Proporsi bahan seperti Tepung kacang merah, tepung mocaf, dan tepung pisang raja perlu diatur agar bentuk tidak berubah saat proses pemanggangan. Dari segi tekstur, perlu diperhatikan keseimbangan antara kerenyahan bagian luar dan kerapuhan bagian dalam.

- Penilaian terhadap aroma produk sebaiknya lebih mengacu pada karakter aroma yang diinginkan, yaitu aroma khas tepung kacang merah.
- Pada aspek rasa, perlu dirumuskan profil rasa ideal yang meliputi gurih dari tepung kacang merah, manis alami dari tepung pisang raja.
- Formulasi terbaik dalam penelitian ini diperoleh dari perlakuan A100 (70% Tepung Mocaf, 30% Tepung pisang raja, dan 35% tepung kacang merah), yang menunjukkan hasil paling optimal berdasarkan penilaian karakteristik sensori. Oleh karena itu, pengembangan produk lebih lanjut dapat mencakup desain kemasan yang higienis, menarik, serta sesuai standar distribusi pangan siap saji gluten free. Selain itu, perlu dilakukan kajian terhadap masa simpan produk dan estimasi biaya produksi agar produk layak untuk dikomersialkan.

## REFERENSI

- Chaniago, R. (2023). Daya terima cookies berbahan tepung pisang lowe dengan tepung terigu. *p-ISSN : 2407-1315, e-ISSN : 2722-1881 AGITEPA, Vol.10, No.1, Januari –Juni 2023*, 201-210.
- Collins SP, Storrow A, Liu D, et al. *Higiene Dan Sanitasi Pangan.*; 2021
- Hersoelistyorini, W., Dewi, S. S., & Kumoro, A. C. (2015). Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Fermentasi Menggunakan Ekstrak Kubis.
- L. Pangesthi et al., S. C. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Terhadap Tingkat Kesukaan Kue Kering Lidah Kucing. *JTB Vol. 12 No. 1 (2023) 040-049 ISSN: 2301-5012*, 40-49.
- Nofrida, R., Shafira, N. A., & Alamsyah, A. (2024). Formulasi Penambahan Pati Jagung pada Kukis Mocaf (Modified Cassava Flour) Vegan dengan Fortifikasi Tepung Kelor. *Pro Food-Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 10 No. 1, 61-69.
- Nurhidajah, W. A. (2017). Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi. *JURNAL PANGAN DAN GIZI 7 (2): 72-81, November 2017*, 78-81.
- Putri, P. (2018). Pembuatan Cookies Tinggi Serat Berbahan Tepung Komposit Terigu Dan Tepung Kulit Pisang. *Pembuatan Cookies Tinggi Serat Berbahan Tepung Komposit Terigu Dan Tepung Kulit Pisang*, 208-210.
- Putri, P. (2018). Pembuatan Cookies Tinggi Serat Berbahan Tepung Komposit Terigu Dan Tepung Kulit Pisang. 208-210.
- R. Roziana, K. Y. (2023). Cookies Kacang Hijau Substitusi Tepung Pisang Ambon Sebagai Camilan Pada Atlet : Uji Kadar Kalium dan Tingkat Kesukaan. *GHIDZA: JURNAL GIZI DAN KESEHATAN*, 83-92.

- Samsuedin et al., F. (2023). Formulasi Gluten Free Cookies dari Tepung Pisang Kepok, Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Tepung Kacang Almond (*Prunus dulcis*). *Food Technology and Halal Science Journal Vol 6 (No 1) (2023) 1-17*, 1-17.
- Samsuedin et al., F. (2023). Formulasi Gluten Free Cookies dari Tepung Pisang Kepok, Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Tepung Kacang Almond (*Prunus dulcis*). *Food Technology and Halal Science Journal Vol 6 (No 1) (2023) 1-17*, 1-17.
- T. Prasetyo, I. A. (2022). Karakteristik Sensori Cookies Bersubstitusi Tepung Pisang Kepok Dan Disuplementasi Tepung Cangkang Telur Ayam. *journal of nutrition college*, 74-86.
- Yasinta, U. (2017). Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Cookies. *Aplikasi Teknologi Pangan 6 ( 3 ) 2017*, 119-123.
- Yanti, S. F., & Verawati, B. (22022). Pembuatan Cookies Berbahan Dasar Tepung Pisang Raja (*Musa Paradisiaca L.*) dengan Penambahan Tepung Pegagan (*Centella Asiatica*) sebagai Cemilan Sehat Penderita Hipertensi. *Jurnal kesehatan Tambusai*, Vol. 3 No. 2. 162-167.