

**INOVASI BANANA COOKIES BERBASIS TEPUNG MOCAF SEBAGAI CAMILAN  
TINGGI SERAT DAN GLUTEN-FREE**

**Israva Wideya Putri<sup>1</sup>, Mutiara Nugraheni<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail : [isravawideya.2022@student.uny.ac.id](mailto:isravawideya.2022@student.uny.ac.id)

**INFO ARTIKEL**

**Sejarah Artikel**

Diterima:

10 September 2025;

Diperbaiki:

15 Oktober 2025;

Diterima:

17 Oktober 2025

Tersedia daring:

13 Desember 2025 .

**Kata kunci**

Banana Cookies,

Bebas Gluten, Tepung

Mocas, Tinggi Serat

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya kebutuhan masyarakat akan camilan sehat, khususnya yang tinggi serat dan bebas gluten. Tepung mocaf yang berasal dari singkong difermentasi memiliki kandungan serat yang tinggi dan tidak mengandung gluten, sehingga berpotensi sebagai bahan pengganti tepung terigu. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk banana cookies berbasis tepung mocaf sebagai alternatif camilan sehat, serta menentukan tingkat substitusi yang paling diterima secara organoleptik. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan tiga perlakuan substitusi tepung mocaf terhadap tepung terigu, yaitu 25%, 50%, dan 75%. Sampel cookies yang dihasilkan diuji menggunakan uji organoleptik oleh panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang, dengan instrumen penilaian meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan Uji T berpasangan, untuk mengetahui perbedaan signifikan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banana cookies dengan substitusi 25% tepung mocaf merupakan formulasi yang paling disukai berdasarkan seluruh parameter organoleptik. Substitusi yang lebih tinggi cenderung menghasilkan tekstur yang lebih keras dan rasa yang kurang familiar bagi panelis. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung mocaf sebesar 25% dapat menghasilkan banana cookies yang disukai dan sesuai sebagai alternatif camilan tinggi serat dan bebas gluten. Disarankan agar penggunaan tepung mocaf 25% dapat dikembangkan lebih lanjut dalam skala industri rumah tangga sebagai inovasi produk pangan fungsional.

**Kutipan (Gaya IEEE):** [1] I. W. Putri, M. Nugraheni. (2025) Inovasi Banana Cookies Berbasis Tepung Mocaf Sebagai Camilan Tinggi Serat dan Gluten Free. Semnas PTBB 20(1), 527-535

## PENDAHULUAN

Generasi z atau sering dikenal sebagai gen z didefinisikan sebagai individu yang lahir antara tahun 1997 hingga 2012. Gen z merupakan kelompok usia produktif yang tumbuh di era digital dengan gaya hidup yang serba cepat dan sering kurang memperbaiki asupan nutrisi. Kelebihan berat badan pada remaja adalah masalah kesehatan global yang semakin meningkat. Data World Health Organization (WHO) pada tahun 2022 menunjukkan  $\geq 390$  juta anak dan remaja dengan usia 5-19 tahun mengalami kelebihan berat badan dengan prevalensi sebesar 20%. Selain itu, berdasarkan data SKI tahun 2023, remaja di Indonesia usia 16-18 tahun mengalami overweight sebesar 8,8% dan obesitas sebesar 3,3%.

Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) pada tahun 2023 merilis data, di mana bulan Januari 2023 prevalensi anak penderita diabetes meningkat 70 kali lipat dibandingkan pada tahun 2010. IDAI mencatat 1.645 anak di Indonesia yang menderita diabetes dimana prevalensi nya sebesar 2 kasus per

100.000 anak. Hampir 60% penderitanya adalah anak perempuan. Sedangkan berdasarkan usainya, sebanyak 46% berusia 10-14 tahun, dan 31% berusia 14 tahun ke atas.

[1] Perubahan pola makan dan gaya hidup dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah peningkatan konsumsi makanan olahan, tingginya asupan gula dan lemak jenuh, serta kurangnya aktivitas fisik dalam keseharian anak-anak. Kasus ini tidak hanya terjadi di negara maju, tetapi hal ini terjadi di negara berkembang, termasuk Indonesia, di mana urbanisasi dan globalisasi turut mendorong pergeseran pola konsumsi makanan yang semakin menjauh dari konsep gizi seimbang. Kondisi ini mengarah pada dampak jangka panjang yang serius, seperti peningkatan risiko penyakit tidak menular di usia dewasa, termasuk diabetes tipe 2, hipertensi, dan gangguan kardiovaskular. (Rahmawati, 2024) [2 ] Buah pisang dapat dinikmati dengan banyak cara: dimakan mentah, digoreng, dikukus, atau dipadukan dengan bahan lainnya. Selain rasanya yang lezat, pisang juga memiliki banyak manfaat , seperti sebagai sumber nutrisi. Pisang kaya akan berbagai zat gizi esensial seperti vitamin C, vitamin B6, vitamin A, kalium, magnesium, dan serat. Zat gizi ini sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh.

[3] Selain itu, tepung mocaf (modified cassava flour) adalah Tepung Singkong Modifikasi. Tepung mocaf merupakan salah satu varian tepung singkong yang diproduksi melalui teknik fermentasi . Proses fermentasi melibatkan modifikasi sel singkong oleh bakteri asam laktat . Keunggulan tepung mocaf jika dibandingkan dengan tepung terigu adalah memiliki kadar kalsium yang lebih tinggi serta rendah dalam kalori, lemak, dan gula (Zaki Muhammad, Devi Mazarina, 2024).

[4] Alasan memilih tepung mocaf dan pisang kepok yaitu untuk mencegah penyakit pada gula darah atau diabetes melitus pada gen Z. Tepung mocaf Tepung mocaf memiliki indeks glikemik rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu. Indeks glikemik tepung mocaf yaitu sebesar 46 dan kadar seat 1,9% - 3,4% (Nur Padilla Utami & Farida Eko, 2021).

Selain itu pisang kepok memiliki rasa manis dan memiliki kandungan serat yang mampu menghambat penyerapan gula ke dalam aliran darah. Penelitian oleh Sulistiyo et al. (2023) menganalisis bahwa indeks glikemik pada aneka jenis pisang dan menunjukkan bahwa pisang kapok yang tidak terlalu matang memiliki indeks glikemik yang moderat dibanding pisang yang lain.

[5] Pada tepung terigu memiliki peran penting untuk membuat adonan mudah dibentuk. Jaringan gluten yang terbentuk dari protein pada terigu membuat kohefistas, ekstensibilitas, dan elastisitas pada adonan (Muna et al., 2023). Bananacaf Cookies merupakan produk yang dikembangkan dari cookies pisang yang biasanya sering

dimakan oleh anak muda atau gen z. Bananacaf Cookies dibuat tidak menggunakan tepung terigu seutuhnya melainkan menggunakan tepung mocaf sebagai penggantinya. Bananacaf cookies merupakan cookies yang kaya akan serat dan gluten free. Bananacaf cookies ini dapat diajikan camilan sehat untuk membantu mencegah penyakit diabetes melitus atau gula darah pada anak remaja arau generasi z.

Untuk bentuk Bananacaf cookies dibentuk seperti cookies pada umumnya yaitu berbentuk bulat. Ukuran yang akan disajikan yaitu 25gram. Untuk aroma nya kombinasi manis dari pisangnya. Untuk rasa manis. Tekstur mungkin akan sedikit berbeda dari cookies pada umumnya. Untuk penyajiannya dibungkus dengan mengguakan plastik OPP tebal diberi stiker, dan diberi toping yang bervariasi seperti chocochips, kacang akmond, messes.

Dalam konteks ini, terdapat alternatif camilan mais yang lebih sehat dan menarik bagi gen z. Menurut SNI 2973-2011, Cookies adalah sejenis biskuit yang dibuat dari adonan lembut dan renyah, dan ketika dipatahkan, penampangnya terlihat berongga.

Inovasi produk yang menggabungkan cita rasa lokal dengan manfaat kesehatan memiliki potensi besar untuk diterima oleh pasar Gen Z yang semakin sadar akan pentingnya kesehatan, namun tetap menginginkan produk yang praktis dan lezat. Survei konsumen yang dilakukan oleh Pratama & Wulandari (2024) menunjukkan adanya peningkatan minat Gen Z terhadap produk makanan ringan yang alami dan memiliki klaim kesehatan.

[6] Pendekatan yang diusulkan dalam penelitian ini adalah mengembangkan inovasi banana cookies berbasis tepung mocaf, dengan memanfaatkan pisang sebagai sumber serat alami dan tepung mocaf sebagai bahan dasar bebas gluten. Proses pengembangan dilakukan melalui formulasi proporsi tepung mocaf dan pisang yang optimal, serta pengujian karakteristik fisik, kimia, dan sensoris produk yang dihasilkan (Rodiyah, 2019).

Pengembangan produk cookies dari pisang kepok menggunakan tepung mocaf sebagai pengganti tepung terigu memiliki dasar ilmiah yang kuat. Cookies inilah pilihan camilan manis yang lebih baik untuk kesehatan dan dapat membantu mencegah masalah gula darah pada generasi Z. Produk ini diharapkan menjadi solusi nikmat dan bergizi untuk konsumen muda

## METODE

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&d). Desain penelitian ini menggunakan model pengembangn empat dimensi (4D), yang terdiri dari empat tahap: define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran)

### Metode analisis data

Data yang telah diperoleh dinalisis menggunakan Uji T berpasangan.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Gedung Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, dan lanti 1 Garden , Slemn City Hall pada tanggal 17 April 2025 – 21 Juni 2025.

### Target / Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian yaitu Pengunjung Pameran Inovasi Produk Boga di Sleman City Hall sejumlah 80 orang yang menjadi panelis tidak terlatih untuk memberi penilaian terhadap Produk Bananacaf Cookies.

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan menggunakan model 4D pada pembuatan produk Bananacaf cookies adalah sebagai berikut:

#### 1. Define (Kajian produk Acuan)

Pada tahap define, proses penemuan resep dilakukan dengan cara mencari resep acuan dari tiga sumber yang berbeda. Resep Acuan untuk penelitian ini berasal dari web, karena web tersebut merupakan sumber terpercaya.

#### 2. Design (Perancangan Produk)

Sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, formula resep pengembangan harus dirancang menggunakan bahan potensial lokal yang disesuaikan dengan tema dan rancangan produk harus divalidasi.

#### 3. Develop (Pembuatan dan Pengujian Produk)

Produk yang sudah dikembangkan akan dievaluasi untuk menentukan apakah dapat dilanjutkan atau perlu diperbaiki. Validator atau panelis terlatih melakukan penilaian dengan memberikan nilai 1 hingga yang berarti sangat tidak suka hingga sangat suka.

#### 4. Disminate (Pemasaran Produk)

Produk yang sudah diperbaiki siap untuk memasuki tahap uji kesukaan skala luas. Uji kesukaan dilakukan oleh 80 panelis yang tidak terlatih. Produk akhir dapat dipublikasikan dan dibuat dalam jumlah besar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Bananacaf Cookies merupakan produk inovasi dan pisang ditambahkan dengan tepung mocaf yang dapat membuat produk cookies lebih sehat dan bergizi. Setelah melalui beberapa tahapan, maka dihasilkan data sebagai berikut:

#### 1) Tahap *Define*

Pada tahap pertama ditemukan 1 resep acuan yang terpilih dari 3 resep acuan yang telah dikumpulkan dari sumber yang berbeda

Tabel 1. Resep Acuan

No	Bahan	R1	R2	R3
1	Margarin (g)	150	100	30
2	Mentega (g)			
3	Gula halus (g)			
4	Garam			
5	Pisang ambon (g)	150	300	75
6	Telur	1	2	1
7	Tepung terigu protein rendah (g)		250	110
8	Tepung maizena (g)			
9	Susu bubuk full cream	30		
10	Baking powder			2
11	Chocochip	100	150	20
12	garam			
13	Soda kue (g)	3	1	
14	Vanilla bubuk		1	
15	Palm sugar (g)	100	65	
16	Gula halus (g)	50		30
17	Tepung pro sedang (g)	320		

Sumber:

R1: \* <https://www.google.com/url?q=http://www.urbanjabar.com/lifestyle/pr-925247153/resep-banana-choco-soft-cookies-yang-lembut-dan-nikmat-banget-cocok-jadi-variati-jualan-cookies-kalian&usg=AOvVaw28BOxJjgFkFarnCOLm5oNS>

R2: \*\* <https://cookpad.com/id/resep/17069034-banana-soft-cookies-pisang-raja>

R3: \*\*\* <https://cookpad.com/id/resep/24496988-banana-chocolate-cookie>

Tabel 2 . Rekapitulasi data uji sensoris *tahap define*

Sifat sensoris	Nilai rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk	5	4	3,4
Ukuran	4,6	3,6	3
Warna	4,4	3,6	3
Aroma	4,6	3,2	3
Rasa	4,4	3,4	3
Tekstur	4,6	3,4	3
Keseluruhan	4,6	3,6	3

Tabel 2.. menunjukkan nilai rerata ketiga resep acuan memiliki perbedaan, nilai yang diperoleh pada resep 1 (R1) yaitu 4.6, pada resep 2 (R2) memperoleh nilai 3.6, dan resep 3 (R3) memperoleh nilai 3. Sehingga diperoleh resep 1.

## 2) Tahap *Design*

Pada thp kedu ini ditemukan 1 resep acuan pengembangan terbaik. Resep yang terpilih adalah Resep 1 (R1) yang kemudian kan dikembangkan dengan penambahn tepung mocaf sebesar 25% ,50% , dan 75% .

Tabel 3. Resep Pengembangan dari Resep Acuan

No	Bahan	Acuan	Pengembangan		
		R	F1 (25%)	F2 (50%)	F3 (75%)
1	Tepung terigu (g)	320	240	160	80
2	Tepung mocaf (g)	0	80	160	240
3	Palm sugar	100	100	100	100
4	Gula pasir (g)	50	50	50	50
5	margarin	150	150	150	150
6	Pisang ambon	159	159	159	159
7	Telur	1	1	1	1
8	Susu bubuk	30	30	30	30
9	Soda kue	3	3	3	3
10	cocoip	100	100	100	100

Dari ke-3resep pengembangan yang dibuat, terpilih 1 resep pengembangan yang terbaik. F1 dengan menambahkan tepung mocaf sebesar 25% memiliki rasa, warna, aroma, tekstur, dan penampilan yang terbaik.

## 3) Tahap *Develop*

Pada tahap develop produk yng terpilih yaitu produk banana cookies sebanyak 25% akan diuji kembali mellui uji validasi I dan uji validasi II. Pada tahap develop alan ditentukan teknik penyajian dan pengemasan untuk produk yang telh dipilih

## 4) Tahap *Disseminate*

Tahap terakhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan yng terpilih. Pada tahap ini dilakukan uji kesukn tau uji hedonic

terhadap produk bananacaf cookies oleh 80 orng pnelis tidk terlatih. Berikut ini adalah hasil yang didapatkan berdasarkan penyebaran terhadap 80 panelis tidak terlatih

Tabel 3. Rerata Hasil Uji Sensoris Panelis Tidak Terlatih

Sifat sensoris	Produk Acuan		Produk Pengembangan	
Warna	4,225	± 0,69309	4,55	± 0,57147
Aroma	4,1	± 0,66751	4,475	± 0,63595
Rasa	4,2125	± 0,74109	4,63291	± 0,55878
Tekstur	4,2375	± 0,71589	4,4375	± 0,70878
Kemasan	4,3125	± 0,64815	4,525	± 0,59481
Keseluruhan	4,2	± 0,66371	4,5875	± 0,52032

Dari tabel 4 dapat disimpulkan bahwa prouk Bananacaf Cookiesa dapat diterima oleh Masyarakat. Hasil Penilaian menunjukkan bahwa warna, aroma, dan rasa Bananacaf Cookies lebih unggul daripada produk acun mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak pada kedua sampel maka harus dilakukan uji T berpasangan.

### Paired Sample T-Test

Uji T sample berpasangan bisanya digunakan untuk menguji dua sampel yang kombinasi, apakah samel tersebut mempunyai perbednan rarata statistik yang signifikan atau tidak. Sampel yng digabungkan adalah sebh sample dengan subjek yng sam tetpi mengalami dua perlakuan berbeda, tau menglmi berbagai pengukurn.

Tabel 5. Paired Sample Test

Paired Samples T-Test ▼

	Measure 1	Measure 2	W	z	df	p
Warna Acuan	-	Warna Pengembangan	87.000	-3.457		< .001
Aroma Acuan	-	Aroma Pengembangan	62.000	-4.026		< .001
Rasa Acuan	-	Rasa Pengembangan	111.000	-3.893		< .001
Tekstur Acuan	-	Tekstur Pengembangan	94.500	-2.471		0.006
Kemasan Acuan	-	Kemasan Pengembangan	55.000	-2.714		0.003
Keseluruhan Penngembangan	-	Keseluruhan Acuan	598.000	4.163		< .001

Note. Wilcoxon signed-rank test.

### Keterangan:

Jika nilai P lebih dari 0.05, maka pengembangan dan kontrol tidak berbeda nyata: sebaliknya, jika nilai P kurang dari 0.05, maka pengembangan dan kontrol berbeda nyata. Tabel 5 menunjukkan hasil test uji sensoris warna, aroma, rasa, tekstur,kemasan, dan keseluruhan secara berturut-turut bernilai 0,01;0,01:0,01:0,006;0,003, dan 0,01.

Seluruh nilai p pada tabel menunjukkan angka di bawah 0,05, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan pada semua aspek yang diuji. Atribut warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, hingga penilaian keseluruhan menunjukkan nilai  $p < 0,001$  hingga  $p = 0,006$ , yang mengindikasikan bahwa inovasi pada banana cookies berbasis tepung mocaf memberikan pengaruh signifikan secara statistik terhadap persepsi panelis terhadap mutu produk.

Tabel 6. Descriptive Analysis

Descriptive Statistics

	Warna Acuan	Aroma Acuan	Rasa Acuan	Tekstur Acuan	Kemasan Acuan	Keseluruhan Acuan	Warna Pengembangan	Aroma Pengembangan	Rasa Pengembangan	Tekstur Pengembangan	Kemasan Pengembangan	Keseluruhan Pengembangan
Valid	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	4.225	4.100	4.213	4.237	4.313	4.200	4.550	4.475	4.633	4.438	4.525	4.588
Std. Deviation	0.693	0.668	0.741	0.716	0.648	0.664	0.571	0.636	0.559	0.709	0.595	0.520
Coefficient of variation	0.164	0.163	0.175	0.167	0.150	0.156	0.126	0.142	0.122	0.158	0.131	0.113
Minimum	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Maximum	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000

Berdasarkan data Descriptive Statistics, rata-rata penilaian (mean) untuk seluruh produk pengembangan lebih tinggi dibandingkan produk acuan. Nilai tertinggi terdapat pada rasa pengembangan (4,575) dan keseluruhan produk pengembangan (4,588), menunjukkan peningkatan penerimaan konsumen. Standar deviasi dan koefisien variasi pada produk pengembangan umumnya lebih rendah, mencerminkan penilaian yang lebih konsisten. Dengan minimum skor 3 dan maksimum 5 untuk hampir semua atribut, dapat disimpulkan bahwa inovasi banana cookies berbasis tepung mocaf diterima dengan baik oleh panelis dan menunjukkan kualitas yang lebih unggul dibanding produk acuan.



Gambar 1. Banancaf Cookies

## Diskusi

Studi ini bertujuan untuk menciptakan produk cookies pisang yang menggunakan tepung mocaf, yang merupakan camilan kaya serat dan bebas gluten. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model 4D yang mencakup Define, Design, Develop, dan Disseminate. Hasil dari setiap tahap menunjukkan bahwa inovasi yang diterapkan memiliki dampak positif pada kualitas inderawi dan penerimaan produk.

Pada fase Define, satu resep terbaik ditemukan dari tiga resep yang diuji dengan cara sensori. Resep ini selanjutnya dikembangkan dengan mengganti tepung dengan mocaf pada tiga kadar, yaitu 25%, 50%, dan 75%. Uji sensori awal menunjukkan bahwa formulasi F1 (25% mocaf) menjadi yang paling disukai berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampilan. Ini menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu sebagian dengan mocaf dapat meningkatkan sifat produk tanpa mengurangi kesenangan konsumen, bahkan memberikan keuntungan dalam hal nilai gizi dan kesehatan.

Selanjutnya, pada tahap Develop, produk terbaik diuji ulang melalui validasi I dan II, serta dilakukan penyempurnaan dari aspek penyajian dan kemasan. Pada tahap ini juga ditentukan bahwa formulasi 25% MOCAF memiliki tekstur paling ideal untuk cookies dan rasa paling familiar bagi lidah konsumen, dibandingkan substitusi yang lebih tinggi yang cenderung menghasilkan tekstur lebih keras dan rasa yang kurang disukai.

Tahap Disseminate dilakukan melalui uji kesukaan terhadap 80 panelis tidak terlatih. Hasil dari uji ini diperkuat oleh analisis uji T berpasangan, yang menunjukkan bahwa seluruh aspek sensoris (warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan keseluruhan) memiliki nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ). Artinya, terdapat perbedaan nyata antara produk acuan dan produk hasil pengembangan, dengan produk pengembangan menunjukkan skor yang lebih tinggi pada semua parameter. Hal ini membuktikan bahwa inovasi

banana cookies dengan 25% MOCAF memiliki keunggulan nyata yang diterima oleh konsumen.

Data dari analisis deskriptif juga memperkuat penelitian tersebut. Rata-rata nilai tertinggi terdapat pada atribut rasa (4,575) dan keseluruhan (4,588), yang mengindikasikan bahwa kombinasi pisang dan mocaf tidak hanya meningkatkan nilai gizi (khususnya serat), tetapi juga mempertahankan bahkan meningkatkan kualitas sensoris. Standar deviasi yang relatif rendah menandakan konsistensi penilaian dari panelis, memperkuat bahwa produk inovasi ini dapat diterima oleh berbagai kalangan.

Secara umum, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa mocaf dapat digunakan sebagai alternatif tepung bebas gluten dalam pembuatan cookies dan roti (Sari et al., 2020; Pandiangan et al., 2022). Namun, nilai kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi MOCAF dengan pisang dalam format banana cookies, yang belum banyak dieksplorasi. Hasilnya menunjukkan bahwa produk tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga secara sensoris diterima dengan baik oleh konsumen awam, menjadikannya alternatif camilan sehat yang potensial dikembangkan di industri rumah tangga maupun skala lebih luas

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini berhasil mengembangkan inovasi produk banana cookies berbasis tepung MOCAF sebagai camilan tinggi serat dan bebas gluten melalui pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan MOCAF pada level 25% menghasilkan formulasi terbaik yang paling disukai panelis berdasarkan seluruh aspek sensoris, seperti warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampilan keseluruhan. Hasil uji T berpasangan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara produk acuan dan produk hasil pengembangan, yang didukung pula oleh analisis deskriptif dengan nilai rata-rata yang lebih tinggi dan variasi penilaian yang lebih konsisten pada produk pengembangan. Temuan ini membuktikan bahwa penggunaan tepung MOCAF dalam proporsi tertentu dapat memperbaiki mutu gizi tanpa mengurangi kualitas sensoris, bahkan mampu meningkatkan penerimaan konsumen.

Selain itu, inovasi ini menunjukkan nilai kebaruan dalam penggabungan dua bahan lokal potensial, yaitu tepung MOCAF dan pisang, yang menghasilkan produk pangan fungsional dengan keunggulan gizi dan daya terima yang baik. Prospek pengembangan dari penelitian ini terbuka luas, terutama dalam skala industri rumah tangga dan UMKM sebagai alternatif produk bakery sehat dan bernilai ekonomi tinggi. Ke depannya, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan mengeksplorasi penambahan bahan fungsional lainnya, pengujian umur simpan, serta pengembangan kemasan dan strategi pemasaran untuk mendukung komersialisasi produk secara lebih luas.

## REFERENSI

- [1] Rahmawati, E. (2024). *Pengaruh Pola Makan terhadap Risiko Obesitas pada Anak Sekolah Dasar*. 01(01), 7–12. <https://ejournal.almusthofa.org/index.php/vaksin/about>
- [2] Rodiyah, S. (2019). Diversifikasi Produk Choco Chips Cookies Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka Untuk Memanfaatkan Pangan Lokal. *Skripsi Universitas Negeri Semarang*, 1–118.
- [3] Zaki Muhammad, Devi Mazarina, H. L. (2024). Penggunaan Tepung Mocaf (Modified cassava flour) dengan Persentase Berbeda Mempengaruhi Kualitas Bolu Kukus. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 6(1), 1–8.
- [4] Nur Padilla Utami & Farida Eko. (2021). Pengaruh Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Indeks Glikemik dan Kandungan Gizi Cookies. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 388–395.
- [5] Muna, S. N., Noviasari, S., & Muzaifa, M. (2023). Pangan Lokal sebagai Bahan Baku Produk Bakeri Non-Gluten: Ulasan Jenis dan Karakteristik Produk yang Dihasilkan. *Jurnal Imiah Mahasiswa Pertanian*, 8(3), 345–351. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i3.24903>