

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BENGKUANG (*PACHYRIZUS EROSUS*) TERHADAP KUALITAS *CHOCOCHIP COOKIES*

Dwiyani Suprihartini¹, Anni Faridah¹, Kasmita¹, Cici Adriani¹

¹Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kota Padang, 25131, Indonesia

Email korespondensi: faridah.anni@fpp.unp.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) terhadap kualitas *Chocochips cookies*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan (0%, 20%, 40%, dan 60%) dan tiga kali ulangan. Uji organoleptik dilakukan terhadap 50 panelis untuk menilai kualitas sensori *Chocochips cookies*. Dari penelitian ini didapatkan bahwa substitusi tepung bengkuang hingga 60% tidak memberikan perbedaan signifikan pada kualitas bentuk, warna, dan tekstur. Sementara itu, aroma dan rasa menunjukkan perbedaan pada taraf signifikansi 5%, dengan kecenderungan penurunan tingkat kesukaan pada substitusi yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil uji Duncan, tingkat substitusi 20% memberikan kualitas dan penerimaan terbaik, sedangkan substitusi yang lebih tinggi memerlukan penyesuaian formulasi agar mutu sensorinya tetap optimal. Dengan demikian, tepung bengkuang dapat digunakan sebagai bahan substitusi sebagian tepung terigu dalam pembuatan *Chocochips cookies* sebagai alternatif produk rendah gluten berbasis bahan lokal.

Kata kunci : *Chocochips cookies*, Tepung Bengkuang, Tepung Terigu, Substitusi Tepung, Organoleptik

Abstract

This research aims to determine the effect of yam bean flour (Pachyrhizus erosus) substitution on the quality of Chocochips cookies. The study applied a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments (0%, 20%, 40%, and 60%) and three replications. An organoleptic test was conducted with 50 panelists to evaluate the sensory quality of Chocochips cookies. From this research, it was found that yam bean flour substitution up to 60% did not significantly affect the quality of shape, color, and texture. Meanwhile, aroma and taste exhibited significant differences at the 5% significance level, showing a decreasing trend in preference at higher substitution levels. Based on Duncan's test, the 20% substitution level provided the best quality and acceptance, while higher substitutions may require formulation adjustments to maintain optimal sensory quality. Therefore, yam bean flour can be used as a partial substitute for wheat flour in the production of Chocochips cookies as an alternative low-gluten product utilizing local ingredients.

Keywords: *Chocochip cookies, Yam Beans Flour, Wheat Flour, Flour Substitution, Organoleptic*

1. Pendahuluan

Cookies atau kue kering merupakan salah satu produk makanan yang dikenal oleh semua kalangan dan sering disajikan kepada tamu, terutama pada hari raya besar seperti lebaran, imlek dan natal. Tidak hanya itu saja, kue kering juga sering ditemukan diatas meja tamu atau ruangan rapat di perkantoran sebagai cemilan yang dapat dinikmati bersama the atau kopi. Salah satu kue kering yaitu *Chocochips cookies*.

Chocochip cookies merupakan salah satu jenis cookies yang dibuat dari tepung terigu, tepung maizena, lemak, gula, telur, cokelat bubuk, dan cokelat keping (Santri, 2022). *Chocochips cookies* memiliki rasa dominan cokelat dimana hal ini menjadikan kue kering ini salah satu kue favorit. Flavonoid didalam cokelat dapat membangkitkan kesenangan karena membuat

kadar hormon endorfin jadi bertambah (Zakiyah, 2023). Umumnya dalam pembuatan *Chocochips cookies* masih menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama, terigu yang digunakan merupakan tepung terigu berprotein rendah.

Tepung terigu terbuat dari biji gandum yang dihaluskan. Di Indonesia, produk tepung terigu bergantung pada impor dimana berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, impor gandum mencapai angka 10,58 ton pada tahun 2023. Tepung gandum yang menjadi bahan kue kering memiliki kandungan gluten. Gluten sendiri merupakan protein alami yang terdapat pada sejumlah jenis biji-bijian, terutama gandum (Djenar, 2022). Namun, Konsumsi gluten secara berlebihan bisa memunculkan gangguan sistem imun, khususnya bagi mereka dengan tingkat kegemukan

tinggi, obesitas, kelelahan, eskim, atau mereka yang memang alergi gluten (Fianni, 2023). Penggunaan maizena pada resep *cookies* yang dilakukan untuk merenyahkan *cookies* meski juga dapat mengurangi konsentrasi gluten, tidak dapat digunakan dalam jumlah banyak, dikarenakan sifatnya yang jauh berbeda dari tepung terigu. Saat ini terdapat berbagai macam bahan baku yang dapat dijadikan tepung sebagai upaya memperpanjang masa simpan bahan pangan lokal (Faridah, 2023). Salah satu modifikasi tepung dari bahan pangan lokal yaitu tepung bengkuang.

Bengkuang merupakan tumbuhan umbi menjalar yang mudah dijumpai di Indonesia, terutama kota Padang yang dijuluki sebagai kota bengkuang. Bengkuang mengandung air sebanyak 85.1% dengan berbagai kandungan nutrisi seperti, protein (1.4 gram), karbohidrat (12.8 gram), serat (1 gram), kalsium (15 miligram) dan berbagai zat mikro lainnya (Kemenkes RI, 2018). Tepung bengkuang yang merupakan produk lanjutan dari bengkuang tidak mengandung gluten dan kadar proteinnya juga rendah, sehingga semakin tinggi tingkat substitusinya, maka senyawa glutennya juga semakin rendah (Violalita, 2024) hal ini menjadikan tepung bengkuang berpotensi untuk digunakan dalam pembuatan kue kering *Chocochips cookies* yang memang menggunakan tepung berprotein rendah.

Melalui pra-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terhadap *Chocochips cookies* dengan perlakuan substitusi tepung bengkuang 0%, 20% dan 40% memberikan hasil yang baik dari segi bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan substitusi persentase 20%, 40% dan 60% untuk lebih jauh mengetahui kualitas *Chocochips cookies* dengan substitusi lebih tinggi.

2. Bahan dan Metode Penelitian

A. Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada tabel 1.

Tabel. 1 Bahan Penelitian *Chocochips cookies* Substitusi Tepung Bengkuang.

No	Bahan	Kontrol	Substitusi			
		X ₀ 0%	X ₁ 20%	X ₂ 40%	X ₃ 60%	
1.	Tepung terigu	225gr	180gr	135gr	90gr	
2.	Tepung Bengkuang	-	45 gr	90 gr	135gr	
3.	Maizena	25 gr	25 gr	25 gr	25 gr	
4.	Margarin	175 gr	175gr	175 gr	175gr	
5.	Kuning telur	16 gr	16 gr	16 gr	16 gr	
6.	Gula halus	125gr	125gr	125gr	125gr	
7.	Cokelat bubuk	25 gr	25 gr	25 gr	25 gr	
8.	Cokelat keping	50 gr	50 gr	50 gr	50 gr	

B. Alat

Penelitian ini menggunakan peralatan dari proses persiapan, pengolahan hingga pengemasan. Adapun peralatan persiapan tercantum pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel. 2 Alat Proses Persiapan *Chocochips cookies* Substitusi Tepung Bengkuang.

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Timbangan Digital	1 Unit
2.	Sendok	1 Buah
3.	Ayakan	1 Buah
4.	Lap Kerja	2 Buah
5.	Mangkuk Stainless kecil	9 Buah

Selanjutnya dalam proses pengolahan menggunakan alat-alat yang tercantum dalam tabel 3 dibawah ini

Tabel. 3 Alat Proses Pengolahan *Chocochips cookies* Substitusi Tepung Bengkuang.

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Garpu	1 Buah
2.	Spatula	1 Buah
3.	Baloon Wisk	1 Buah
4.	Waskom Stainless	1 Buah
5.	Loyang Cookies	2 Buah
6.	Oven	1 Buah

Dalam proses pengemasan atau penyajian menggunakan toples silinder berbahan akrilik.

C. Metode Penelitian

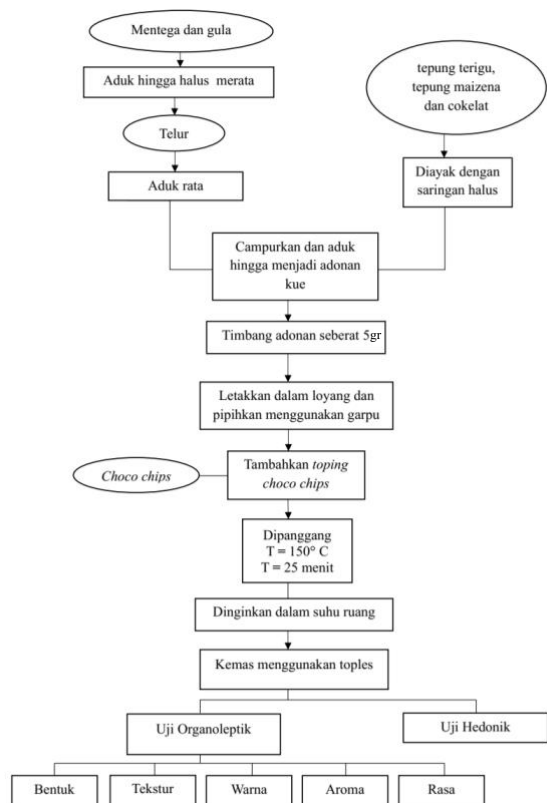
Jenis penelitian yang digunakan berupa **eksperimen** dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Fokus penelitian ini adalah substitusi tepung bengkuang pada pembuatan *Chocochips cookies* dengan tiga level perlakuan, yaitu 20%, 40%, dan 60%, untuk mengetahui pengaruhnya terhadap aspek organoleptik dan daya terima konsumen (hedonik). Proses pembuatan sampel dilakukan di **Workshop Tata Boga Universitas Negeri Padang** pada bulan **Juni 2025**. Objek yang diteliti merupakan produk *Chocochips cookies* hasil substitusi tepung bengkuang tersebut.

Metode yang diterapkan yaitu **Rancangan Acak Lengkap (RAL)** dengan empat perlakuan: 0% (X₀), 20% (X₁), 40% (X₂), dan 60% (X₃), masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Pengumpulan data diperoleh melalui uji organoleptik dengan melibatkan 50 panelis tidak terlatih dari mahasiswa Tata Boga. Setiap panelis menilai karakteristik cookies berdasarkan bentuk (bulat dan seragam), warna (cokelat), aroma (harum), tekstur (renyah), serta rasa (manis).

Penilaian dilakukan menggunakan dengan dua macam uji organoleptik yaitu, uji jenjang (scoring) dan uji hedonik dengan skala 1–7 pada setiap atribut. Seluruh data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis menggunakan **Analisis Varian (ANOVA)** pada taraf signifikansi 5% ($\alpha =$

0,05). Apabila hasil menunjukkan F hitung lebih besar dari F tabel, analisis dilanjutkan dengan uji **Duncan Multiple Range Test (DMRT)** untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh nyata.

Proses pembuatan *Chocochips cookies* tepung bengkuang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar. 1 Diagram Alur Proses Pembuatan *Chocochips cookies*

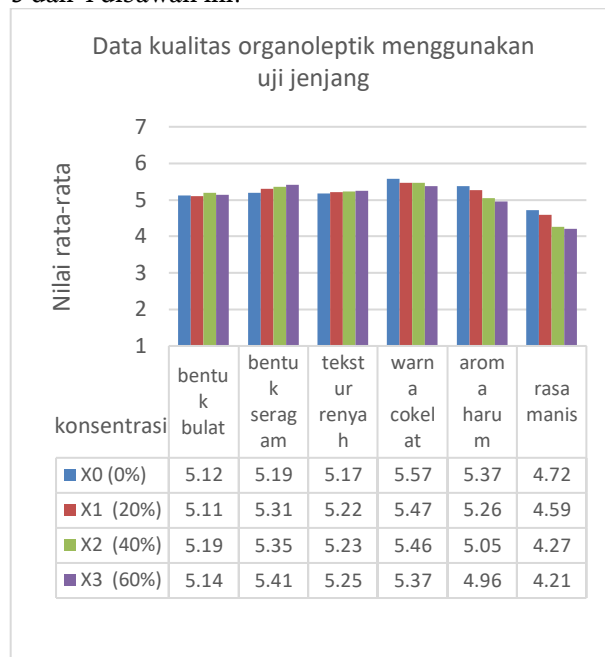
3. Hasil dan Pembahasan



Gambar. 2 *Chocochips cookies* Hasil Substitusi Tepung Bengkuang

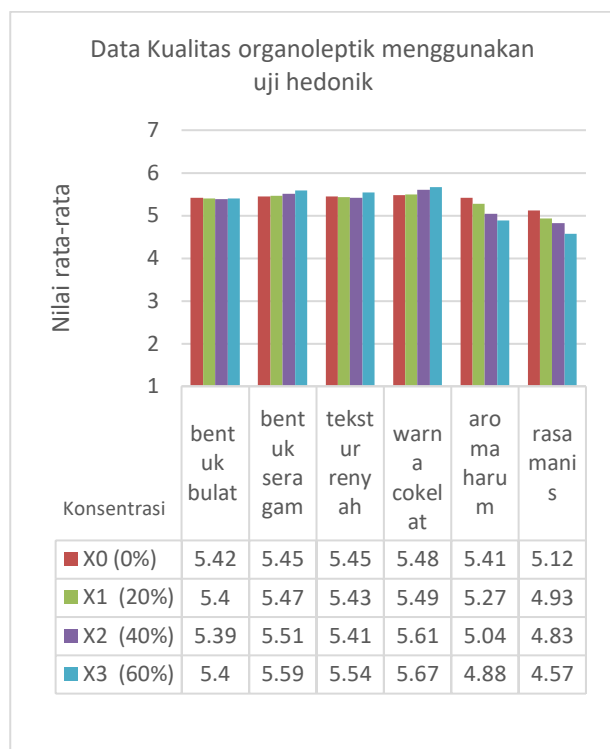
Hasil kualitas substitusi tepung bengkuang terhadap kualitas *Chocochips cookies* sebanyak X0 (kontrol tanpa substitusi tepung bengkuang) X1 (penggunaan tepung bengkuang sebanyak 20% dari jumlah tepung terigu), X2 (penggunaan tepung bengkuang sebanyak 40% dari jumlah tepung terigu), X3 (penggunaan tepung bengkuang sebanyak 60%

dari jumlah tepung terigu) dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 dibawah ini:



Gambar. 3 Tabulasi Data Kualitas Sensori *Chocochips cookies*

Berdasarkan gambar 3 hasil pengujian organoleptik, kualitas *Chocochips cookies* dari segi bentuk (bulat) tertinggi yaitu pada perlakuan X2 (40%) dengan nilai 5,19, Bentuk Chocochip Cookies tidak mengalami perubahan signifikan, sehingga substitusi tepung bengkuang dapat dikatakan tidak mengganggu konsistensi adonan dalam mempertahankan bentuk bulat produk. Dari segi bentuk (seragam) tertinggi yaitu pada perlakuan X3 (60%) dengan nilai 5,41, Keseragaman bentuk juga tetap terjaga meskipun tingkat substitusi meningkat, menunjukkan bahwa tepung bengkuang masih mampu mensubstitusi terigu tanpa menurunkan kualitas fisik dasar cookies. Dari segi tekstur (renyah) tertinggi yaitu pada perlakuan X3 (60%) dengan nilai 5,25, tekstur Chocochip Cookies tidak mengalami perubahan signifikan, sehingga substitusi tepung bengkuang dapat dikatakan tidak mengganggu konsistensi adonan untuk memberikan tekstur renyah pada hasil produk. dari segi warna (cokelat) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 5,57, Warna cokelat cookies tetap konsisten, sehingga tepung bengkuang tidak memberikan dampak visual yang berarti pada penampilan produk. dari segi aroma (harum) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 5,37, Aroma cookies cenderung menurun seiring meningkatnya substitusi, menunjukkan bahwa aroma alami bengkuang dapat menutupi aroma khas Chocochip Cookies. Dan dari segi rasa (manis) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 4,72, Rasa manis mengalami sedikit penurunan, sehingga semakin tinggi substitusi tepung bengkuang berpotensi mengurangi karakteristik rasa khas cookies cokelat.



Gambar. 4 Tabulasi Data Kualitas Hedonik (Daya Terima) *Chocochips cookies*

Berdasarkan gambar 4 hasil pengujian Hedonik, kesukaan panelis terhadap *Chocochips cookies* dari segi bentuk (bulat) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 5,42, Kesukaan panelis terhadap bentuk bulat tetap stabil, sehingga substitusi tepung bengkuang tidak memengaruhi penerimaan visual bentuk dasar cookies. Dari segi bentuk (seragam) tertinggi yaitu pada perlakuan X3 (60%) dengan nilai 5,59, Keseragaman bentuk masih disukai panelis pada semua tingkat substitusi, menunjukkan bahwa tepung bengkuang tidak menurunkan penilaian estetika bentuk produk. dari segi tekstur (renyah) tertinggi yaitu pada perlakuan X3 (60%) dengan nilai 5,25, Kesukaan terhadap tekstur relatif meningkat pada substitusi lebih tinggi, sehingga tepung bengkuang dapat memberikan kontribusi positif terhadap tekstur renyah yang disukai panelis. dari segi warna (cokelat) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 5,57, Kesukaan panelis terhadap warna cenderung meningkat meskipun perubahan warna tidak signifikan, mengindikasikan bahwa warna yang sedikit kekuningan tetap dapat diterima dengan baik. dari segi aroma (harum) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 5,37, Kesukaan terhadap aroma menurun seiring meningkatnya substitusi, yang menunjukkan bahwa aroma khas bengkuang kurang disukai pada produk cookies. dan dari segi rasa (manis) tertinggi yaitu pada perlakuan X0 (0%) dengan nilai 4,72, Panelis lebih menyukai rasa pada substitusi rendah, mengisyaratkan bahwa tepung bengkuang sedikit mengurangi intensitas rasa manis yang menjadi karakteristik utama Chocochip Cookies.

Data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan uji Analisis Varian (ANOVA) satu arah dengan taraf signifikan 5% dan uji lanjutan Duncan jika terdapat perubahan signifikan dimana $p\text{-value} \leq \alpha$ 5%. Hasil uji Organoleptik yaitu, uji Jenjang dan Hedonik dapat dilihat pada tabel 4 dan 5 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Analisis ANOVA satu arah Uji Organoleptik sensori terhadap kualitas Chocochip cookies tepung bengkuang

Atribut Uji	F-hitung	Sig. (p)	Ket.	Uji Lanjut Duncan
Bentuk (Bulat)	0.191	0.903	Tidak signifikan	-
Bentuk (Seragam)	1.332	0.263	Tidak signifikan	-
Tekstur (Renyah)	0.152	0.929	Tidak signifikan	-
Warna (Cokelat)	0.989	0.398	Tidak signifikan	-
Aroma (Harum Cokelat)	4.979	0.002	Signifikan	X0 (5.37) a , X1 (5.26) ab , X2 (5.05) bc , X3 (4.96) c
Rasa (Manis)	4.620	0.003	Signifikan	X0 (4.72) a , X1 (4.59) a , X2 (4.27) b , X3 (4.21) b

Hasil analisis ANOVA satu arah menunjukkan bahwa substitusi tepung bengkuang pada pembuatan *Chocochip Cookies* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap atribut bentuk, warna, dan tekstur ($p > 0,05$). Maka dapat dikatakan bahwa peningkatan tingkat substitusi hingga 60% tidak mengubah karakteristik fisik utama produk, seperti bentuk bulat, keseragaman, warna cokelat, dan kerenyahan.

Sebaliknya, pada **atribut aroma dan rasa**, hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan mengonfirmasi bahwa perlakuan X0 (0%) dan X1 (20%) memiliki tingkat kesukaan aroma dan rasa yang lebih tinggi dibandingkan dengan X2 (40%) dan X3 (60%). Penurunan kesukaan ini diduga akibat aroma khas tepung bengkuang yang semakin kuat pada konsentrasi tinggi, sehingga menutupi aroma cokelat yang menjadi karakter utama produk. Selain itu, rasa manis cookies juga cenderung berkurang seiring peningkatan substitusi, sebagaimana terlihat dari perbedaan nyata antar perlakuan.

Hasil ini sejalan dengan temuan Azizah (2023) mengenai penggunaan tepung bengkuang pada produk panggang, yang menunjukkan bahwa peningkatan kadar

tepung bengkuang dapat menimbulkan aroma langu dan perubahan cita rasa. Meskipun demikian, substitusi hingga 60% tetap dapat diterima secara organoleptik, meski dengan penurunan skor pada atribut aroma dan rasa.

Tabel 5. Hasil Analisis ANOVA satu arah Uji Hedonik terhadap Kesukaan Chocochip cookies tepung bengkuang

Atribut Uji	F-hitung	Sig. (p)	Keterangan	Uji Lanjut Duncan
Bentuk (Bulat)	0.034	0.992	Tidak signifikan	-
Bentuk (Seragam)	0.807	0.49	Tidak signifikan	-
Warna (Cokelat)	1.684	0.169	Tidak signifikan	-
Tekstur (Renyah)	2.59	0.052	Tidak signifikan	-
Aroma (Harum Cokelat)	8.282	0.0	Signifikan	X0 (5.41) a , X1 (5.27) a , X2 (5.04) b , X3 (4.88) b
Rasa (Manis)	4.559 0.004		Signifikan	X0 (5.12) a , X1 (4.93) a , X2 (4.83) ab , X3 (4.57) b

Uji hedonik memperlihatkan hasil yang konsisten dengan uji sensori. Substitusi tepung bengkuang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan bentuk, warna, dan tekstur ($p > 0,05$), yang berarti karakteristik fisik produk tetap dapat diterima oleh panelis.

Namun, **atribut aroma dan rasa** menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa X0 (0%) dan X1 (20%) berada dalam kelompok kesukaan tertinggi, sedangkan X2 (40%) dan X3 (60%) secara signifikan lebih rendah. Penurunan ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi tepung bengkuang dapat memengaruhi preferensi panelis terhadap rasa manis dan aroma cokelat yang menjadi daya tarik utama produk.

Dengan demikian, **tingkat substitusi optimal berada pada rentang 20%**, di mana mutu sensori dan tingkat kesukaan panelis masih dapat dipertahankan tanpa perbedaan signifikan terhadap kontrol. Penggunaan lebih dari 40% memerlukan formulasi tambahan (misalnya penyesuaian bahan penunjang aroma dan rasa) agar produk tetap kompetitif.

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan pengamatan yang diperoleh, penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi

tepung bengkuang pada *Chocochips cookies* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kualitas produk. Dari segi bentuk, baik bentuk bulat maupun keseragaman bentuk tidak berubah signifikan, sehingga substitusi tepung bengkuang tidak merusak tampilan fisik cookies. Tekstur renyah justru cenderung lebih disukai pada tingkat substitusi yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil uji jenjang yang menunjukkan adanya peningkatan kerenyahan pada *Chocochip Cookies* dengan substitusi tepung bengkuang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa tepung bengkuang mampu mempertahankan, bahkan meningkatkan, kerenyahan tanpa menurunkan kualitas tekstur secara keseluruhan. Warna cokelat pada *cookies* relatif stabil di semua perlakuan; meskipun substitusi tinggi sedikit menambah rona kekuningan, perubahan tersebut tidak mengganggu penerimaan visual. Aroma menunjukkan kecenderungan menurun seiring peningkatan substitusi, karena aroma khas bengkuang mulai menutupi aroma cokelat sehingga kesukaan panelis berkurang pada substitusi tinggi. Rasa manis sedikit menurun pada substitusi lebih tinggi, namun karakter rasa dasar cookies tetap disukai, terutama pada tingkat substitusi rendah.

Dengan demikian, secara keseluruhan organoleptik dan statistik, tidak terdapat perubahan signifikan terhadap *Chocochips cookies* hasil substitusi tepung bengkuang.

5. Daftar Pustaka

1. Azizah, R., Syarif, W., Gusnita, W. & Holinesti, R. (2023). Penambahan tepung bengkuang terhadap kualitas aroma, aroma, aroma, rasa dan rasa pada brownies panggang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 5971–5876.
2. Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Indonesia 2023. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/>.
3. Djenar, N. S., Suryadi, J., Nursaadah, N. S. & Putri, E. (2022). Pengaruh penambahan minyak zaitun terhadap Kualitas dan reologi edible film berbasis dasar gluten. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(2), 127–141.
4. Faridah, A. & Yuhelma, S. (2023). Sensory Churros Analysis Effect of Mocaf Flour Substitution. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*, 11(1).
5. Finani, N. I. & Putra, A. Y. T. (2023). Sosialisasi Makanan Bebas Gluten sebagai Pengganti Tepung Terigu untuk Pencegahan Diabetes dan Overweight di Kampung Bulak Cumpat Srono, Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 1(1), 35–40.

6. Kementerian Kesehatan RI. (2018). TABEL KOMPOSISI PANGAN INDONESIA 2017. Jakarta.
7. Santri, R. & Holinesti, R. (2022). The Effect of Kepok Banana Flour Subtitution on the Quality of Chocochips Cookies. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 3(3), 410–415.
8. Violalita, F., Sari, I. P., Yanti, H. F. & Roza, I. (2024). Pengaruh Subtitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrizus erosus*) Terhadap Karakteristik Mi Instan. *Technologica*, 3(2), 55–63.
9. Zakiyah, A. (2023). MENGOPTIMALKAN POTENSI HORMON KEBAHAGIAAN (ENDORFIN) UNTUK MENJAGA KESEHATAN.