



PENILAIAN TEKSTUR, TINGKAT KESUKAAN, DAN ANALISIS USAHA KASTENGEL DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG GARUT (*Maranta arundinacea*)

[Assessment of Texture, Preferences Level, and Business Analysis of Kastengel with Arrowroot (*Maranta arundinacea*) Flour Substitution]

Yunda Maymanah Rahmadewi^{1*}, Harwi Wijayanti¹, Shinta Nurrochmah¹

¹Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

*Email: yunda.maymanah@culinary.uad.ac.id (Telp: +6285722123347)

Diterima tanggal 10 Februari 2023

Disetujui tanggal 11 April 2023

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of arrowroot flour substitution on the degree of crumb structure, hardness, and stickiness of kastengel as well as the preference level of color, taste, aroma, texture, and overall preference of kastengel. This study used a completely randomized design (CRD). The substitution in this study was arrowroot flour in 5 levels, namely K0 (0% arrowroot flour: 100% flour), K1 (25% arrowroot flour: 75% flour), K2 (50% arrowroot flour: 50% flour), K3 (75% arrowroot: 25% flour), and K4 (100% arrowroot flour: 0% flour). Data were analyzed using analysis of variance. The results of the organoleptic assessment which had a significant effect on the observed variables then analyzed by the least significant difference (LSD) test at a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). The substitution of arrowroot flour as a substitute for flour with different amounts in kastengel products resulted in different texture assessments for the parameters of crumb structure, hardness, and stickiness. Substitution of flour with arrowroot flour had a significant effect on the color but did not have a significant effect on the aroma, taste, texture, and overall preference. Arrowroot flour substitution of 25% (K1) gave the highest preference for color, taste, and overall preference. Meanwhile, the highest average preference rating for the aroma attribute was seen in the kastengel without substitution (K0) while the highest average preference rating for the texture attribute was seen in the kastengel without flour (K4). Kastengel product sales for IDR 75,000 per jar with a net weight of 350 grams resulted in an R/C ratio of 1.1847 and a B/C of 0.2694.

Keywords: arrowroot, kastengel, sensory.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh substitusi tepung garut terhadap tingkat keremahan, kekerasan, dan kelengketan kastengel serta tingkat kesukaan atribut warna, rasa, aroma, tekstur, dan kesukaan keseluruhan kastengel. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Substitusi dalam penelitian ini adalah tepung garut sebanyak 5 taraf yaitu K0 (tepung garut 0% : terigu 100%), K1 (tepung garut 25% : terigu 75%), K2 (tepung garut 50% : terigu 50%), K3 (tepung garut 75% : terigu 25%), dan K4 (tepung garut 100% : terigu 0%). Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*), hasil penilaian organoleptik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Substitusi tepung garut sebagai pengganti terigu dengan jumlah yang berbeda pada produk kastengel menghasilkan penilaian tekstur yang berbeda untuk parameter keremahan, kekerasan, dan kelengketan. Substitusi terigu dengan tepung garut memberikan pengaruh yang nyata pada warna kastengel tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Substitusi tepung garut sebesar 25% (K1) memberikan penilaian tingkat kesukaan warna, rasa, dan kesukaan keseluruhan tertinggi. Sedangkan penilaian kesukaan rata-rata tertinggi pada atribut aroma terlihat pada kastengel tanpa substitusi (K0) dan atribut tekstur pada kastengel tanpa terigu (K4). Penjualan produk kastengel dengan harga Rp 75.000 per toples dengan berat bersih 350 gram menghasilkan rasio R/C sebesar 1,1847 dan B/C sebesar 0,2694

Kata kunci: garut, kastengel, sensoris



PENDAHULUAN

Pergeseran pola konsumsi beberapa masyarakat di Indonesia terlihat di beberapa komoditas makanan dari tahun ke tahun. Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2019 hingga tahun 2021 menunjukkan adanya kenaikan pengeluaran (dalam rupiah) yang digunakan untuk membeli komoditas makanan kue kering/biskuit/semprong/*cookies* (Anonim 2019, 2020, 2021). Kenaikan ini menunjukkan masih adanya peluang pasar pengembangan kue kering/biskuit/semprong/*cookies* yang cukup besar. *Cookies*, yang merupakan kue kering dengan terigu sebagai bahan baku utamanya, memiliki proses pengolahan yang cukup sederhana. Kandungan gluten pada terigu dapat mempermudah proses pencetakan adonan dan berfungsi dalam penahanan gas untuk menyusun struktur adonan yang terbentuk ketika pemanggangan (Luh and Yuan-Kuang Liu, 1980). Namun, terbentuknya gluten pada pembuatan *cookies* tidak semaksimal pada pembuatan roti dan mie sehingga bahan baku utama lebih mudah digantikan dengan berbagai tepung lainnya yang rendah atau tanpa gluten.

Gluten yang memegang peranan penting dalam pembuatan produk *bakery* ternyata tidak selalu dapat diterima oleh beberapa orang. Kelompok orang yang memiliki kondisi khusus *Autism Spectrum Disorder* (ASD) dan *celiac disease* memberikan respon berupa sikap temperamental ketika mengkonsumsi olahan yang mengandung gluten (Risti, 2013). Namun, Sebagian besar *cookies* yang ditawarkan menggunakan terigu sebagai bahan baku utamanya. Di sisi lain, terigu dan penggunaannya masih menjadi isu penting terkait ketahanan pangan Indonesia. Gandum sebagai tanaman penghasil terigu bukan tanaman yang mudah dibudidayakan di Indonesia sehingga terigu masih merupakan komoditas impor yang cukup besar.

Aneka ragam bahan pangan, yang merupakan potensi alam Indonesia, masih terbatas dalam aspek pemanfaatannya. Beberapa jenis tepung lokal masih belum banyak diolah menjadi *cookies* yang jenisnya beragam. Lebih lanjut lagi, tepung lokal tersebut memiliki nilai fungsional bagi tubuh, salah satunya adalah tepung garut. Tepung yang berasal dari umbi garut yang termasuk dalam *wild edible plants* (WEP) yang merupakan tanaman pedesaan dan asli dari alam liar, kaya akan nutrisi, menjadi alternatif yang baik untuk meningkatkan kualitas nutrisi penduduk, terutama di negara-negara berkembang (Mariutti *et al.*, 2021). Tepung garut merupakan sumber karbohidrat dan memiliki indeks glikemik rendah sehingga nyaman dikonsumsi oleh kalangan tertentu (Sholichah *et al.* 2019). Perkembangan penggunaan tepung-tepung lokal sudah mulai bergerak ke arah produk *pastry and bakery*. Montes *et al.* telah mengembangkan *cookies* yang terbuat dari campuran tepung beras dan tepung tapioca (Montes *et al.* 2015). Tepung maizena juga digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan *cookies* non terigu (Adeyeye and Akingbala 2015)(Giuberti *et al.* 2015). Namun, pembuatan *cookies* menggunakan substitusi tepung garut belum pernah dilakukan dan diteliti lebih dalam sedangkan pemanfaatan tepung garut banyak dikembangkan menjadi olahan mie instan, sohn, kue cubit, bubur bayi instan, roti tawar, dan biskuit durian



(Muflihati *et al.* 2020), (Hartati and Putro 2017)(Saputri, Wijanarka, and Widiyany 2021)(Tamrin and Pujilestari 2016)(Muthoharoh and Sutrisno 2017)(Nadhifah 2020).

Proses pengembangan produk terkadang berhenti hingga evaluasi produk sedangkan produk tersebut menjadi kesempatan bagi masyarakat yang lebih luas untuk dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi produk yang bisa meningkatkan pendapatan mereka. Masih terbatasnya studi pengembangan produk yang diikuti dengan studi terkait analisis usaha menyebabkan bahasan ini menjadi cukup penting untuk diangkat. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh substitusi tepung garut terhadap tingkat keremahan, kekerasan, dan kelengketan kastengel serta tingkat kesukaan atribut warna, rasa, aroma, tekstur, dan kesukaan keseluruhan kastengel. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk melihat peluang pengembangan produk ini menjadi produk komersial.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kastengel adalah terigu dan tepung garut. Bahan penunjang berupa margarin, kuning telur, putih telur, keju edam, keju cheddar, dan gula halus.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Kastengel Substitusi Tepung Garut (Agustina and Astuti 2015)

Pembuatan kastengel mengacu pada resep yang dikembangkan oleh Agustina dan Astuti dengan beberapa modifikasi. Margarin dan gula halus dikocok menggunakan mixer dengan kecepatan rendah hingga putih dan halus. Kemudian kuning telur dan putih telur dimasukkan lalu diaduk sebentar. Selanjutnya campuran tepung (terigu dan tepung garut) dan parutan kedua jenis keju dimasukkan dan diaduk dengan spatula hingga rata. Adonan dipipihkan dan dicetak menggunakan cetakan kastengel. Tahapan terakhir, adonan yang sudah dicetak, dipanggang selama 20 menit dengan suhu 150 °C.

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik terdiri atas 2 metode yaitu uji deskriptif untuk atribut tekstur dan uji kesukaan untuk atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Tekstur kastengel dinilai berdasarkan parameter kekerasan, keremahan, dan kelengketan menggunakan skala deskriptif dari 1 (paling rendah) hingga 7 (paling tinggi). Sedangkan uji kesukaan dinilai berdasarkan skor penilaian dengan skala yang digunakan adalah 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. Pengujian organoleptik menggunakan 40 panelis tidak terlatih.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Substitusi dalam penelitian ini adalah tepung garut sebanyak 5 taraf yaitu K0 (tepung garut 0% : terigu 100%), K1 (tepung garut 25% : terigu 75%), K2 (tepung



garut 50% : terigu 50%), K3 (tepung garut 75% : terigu 25%), dan K4 (tepung garut 100% : terigu 0%). Formulasi dalam rancangan ini ditetapkan berdasarkan penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian organoleptik rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap perbedaan komposisi tepung garut dan terigu pada kastengel. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*), hasil penilaian organoleptik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Analisis Usaha Kastengel Substitusi Tepung Garut

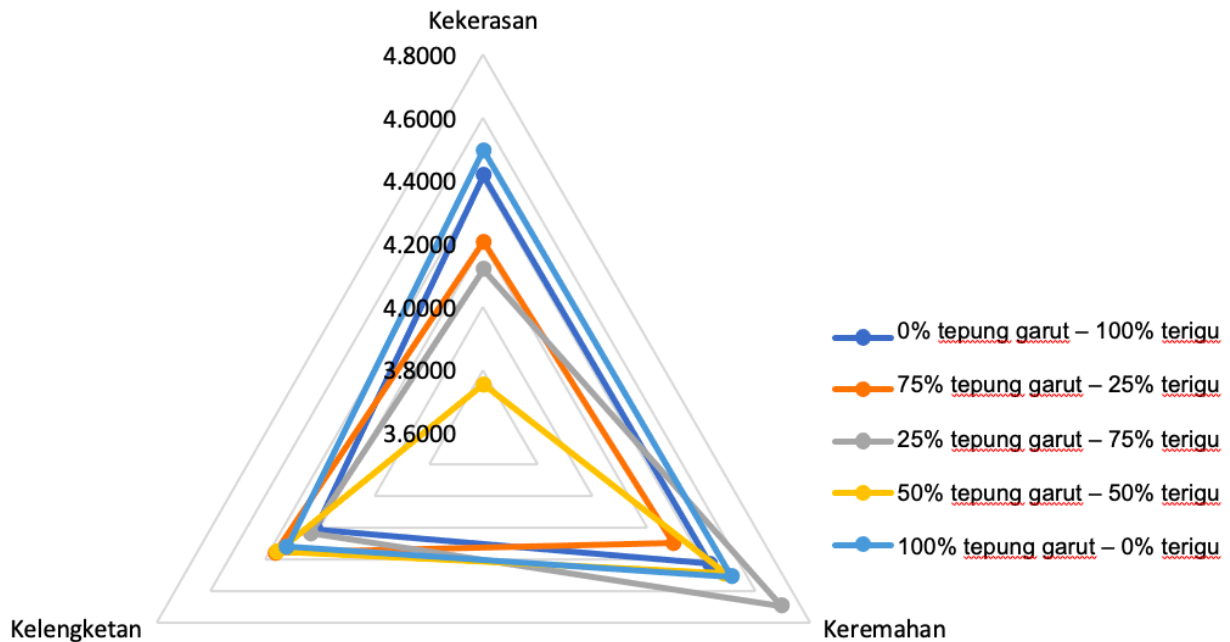
Analisis data dari tingkat keuntungan menggunakan pendekatan kuantitatif yang digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan produk kastengel substitusi tepung garut sebagai produk komersial. Analisis yang dilakukan berupa perhitungan biaya tetap, biaya variabel, keuntungan, rasio R/C, dan B/C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Deskriptif Tekstur Kastengel

Hasil rekapitulasi pengujian deskriptif atribut tekstur berupa tingkat kekerasan, kelengketan, dan keremahan pada produk kastengel garut disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil penilaian tingkat keremahan paling tinggi terdapat pada produk kastengel garut dengan substitusi tepung garut sebesar 25% (K1). Urutan tingkat keremahan kastengel garut dari paling tinggi yaitu kastengel garut K1, K4, K2, K0, dan K3. Penggunaan tepung garut sebagai bahan utama (K4) menghasilkan tingkat kekerasan paling tinggi dibandingkan formulasi lainnya. Urutan tingkat kekerasan kastengel garut dari paling tinggi yaitu kastengel garut K4, K0, K3, K1, dan K2. Tingkat kekerasan paling tinggi dipengaruhi oleh tidak adanya terigu yang digunakan dalam produk tersebut sehingga fungsi gluten pada terigu sebagai penahan gas menyebabkan tekstur produk menjadi semakin keras (Irmawati, Ishartani, and Affandi 2014). Sedangkan tingkat kelengketan produk kastengel garut menunjukkan nilai yang tidak berjauhan dibandingkan dengan hasil penilaian tingkat keremahan dan kekerasan. Urutan tingkat kelengketan kastengel garut dari paling tinggi yaitu kastengel garut K3, K2, K4, K1, K0



Gambar 1. Tingkat Keremahan, Kekerasan, dan Kelengketan Kastengel Garut dengan Berbagai jumlah Tepung Garut yang Disubstitusikan

Uji Kesukaan Tekstur Kastengel

Hasil rekapitulasi analisis ragam tingkat kesukaan parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan produk kastengel garut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh substitusi tepung garut terhadap karakteristik organoleptik produk kastengel garut

No	Variabel pengamatan	Analisis Ragam
1	Warna	0,0266**
2	Aroma	0,7187
3	Rasa	0,7786
4	Tekstur	0,2334
5	Kesukaan Keseluruhan	0,9253

Keterangan: **= berpengaruh sangat nyata.

Hasil penilaian analisis ragam pengaruh substitusi tepung garut terhadap tingkat kesukaan produk kastengel garut untuk atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan disajikan pada Tabel 2. Substitusi terigu dengan tepung garut memberikan pengaruh yang nyata pada warna kastengel tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan (Tabel 2).

Substitusi tepung garut sebanyak 25% (K1) mendapatkan penilaian kesukaan warna dan rasa rata-rata paling tinggi dibandingkan dengan warna dan rasa kastengel keempat formulasi lainnya. Rata-rata tingkat kesukaan



warna kastengel jika diurutkan dari nilai kesukaan tertinggi yaitu K1 (tepung garut 25% : terigu 75%), K3 (tepung garut 75% : terigu 25%), K4 (tepung garut 100% : terigu 0%), K2 (tepung garut 50% : terigu 50%), dan K0 (tepung garut 0% : terigu 100%). Penggunaan tepung garut sebagai bahan baku utama dalam biskuit garut-kacang merah menghasilkan tingkat kesukaan warna yang lebih tinggi dibandingkan dengan biskuit dengan tepung kacang merah yang lebih banyak (Irmawati, Ishartani, and Affandi 2014).

Tabel 2. Hasil penilaian organoleptik (tingkat kesukaan) warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan produk kastengel garut

Variabel Pengamatan	Jenis Produk				
	K0	K1	K2	K3	K4
Warna	2,850±1,014 ^a	3,575±0,919 ^b	3,150±0,853 ^a	3,200±1,100 ^{a,b}	3,175±0,891 ^a
Aroma	3,325±0,787 ^a	3,250±0,798 ^a	3,075±0,877 ^a	3,125±0,812 ^a	3,175±0,997 ^a
Rasa	3,275±1,183 ^a	3,325±0,608 ^a	3,075±0,985 ^a	3,325±1,034 ^a	3,250±0,942 ^a
Tekstur	3,250±1,067 ^a	3,275±1,049 ^a	2,925±0,877 ^a	3,275±1,049 ^a	3,450±0,973 ^a
Kesukaan Keseluruhan	3,425±0,946 ^a	3,450±0,669 ^a	3,225±0,756 ^a	3,350±0,882 ^a	3,325±0,848 ^a

Keterangan:

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

* K0 (tepung garut 0% : terigu 100%); K1 (tepung garut 25% : terigu 75%); K2 (tepung garut 50% : terigu 50%); K3 (tepung garut 75% : terigu 25%); K4 (tepung garut 100% : terigu 0%)

Lebih lanjut lagi, tingkat kesukaan rata-rata pada atribut rasa paling tinggi juga muncul pada produk K3 dengan 75% tepung garut yang disubstitusikan. Rata-rata tingkat kesukaan rasa kastengel jika diurutkan dari nilai kesukaan tertinggi yaitu K1 (tepung garut 25% : terigu 75%) dan K3 (tepung garut 75% : terigu 25%), K0 (tepung garut 0% : terigu 100%), K4 (tepung garut 100% : terigu 0%), dan K2 (tepung garut 50% : terigu 50%).

Pola serupa terlihat pada tingkat kesukaan rata-rata pada atribut kesukaan keseluruhan. Nilai rata-rata kesukaan keseluruhan tertinggi muncul pada kastengel dengan substitusi tepung garut sebesar 25% (K1) yang diikuti dengan nilai kesukaan tertinggi kedua pada kastengel tanpa tepung garut (K0). Rata-rata tingkat kesukaan rasa kastengel jika diurutkan dari nilai kesukaan tertinggi yaitu K1 (tepung garut 25% : terigu 75%), K0 (tepung garut 0% : terigu 100%), K3 (tepung garut 75% : terigu 25%), K4 (tepung garut 100% : terigu 0%), dan K2 (tepung garut 50% : terigu 50%). Hasil pengembangan biskuit durian menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi pada produk dengan jumlah tepung garut tertinggi (Nadhifah 2020).

Tingkat kesukaan rata-rata pada atribut aroma tertinggi pada kastengel dengan substitusi tepung garut sebanyak 0% (K0) yang diikuti dengan nilai rata-rata tertinggi kedua pada produk dengan substitusi sebesar 25% (K1). Kastengel yang dibuat dengan substitusi tepung garut sebanyak 100% (K4), 75% (K3), dan 50% (K2) menghasilkan tingkat kesukaan rata-rata atribut aroma pada posisi ke 3 hingga 5.

Penilaian kesukaan rata-rata tekstur paling tinggi muncul pada kastengel dengan substitusi tepung garut sebesar 100% (K4). Hal ini sejalan dengan nilai tertinggi yang muncul pada penilaian deskriptif tingkat kekerasan



kastengel (Gambar 1). Rata-rata tingkat kesukaan tekstur kastengel jika diurutkan dari nilai kesukaan tertinggi yaitu K4 (tepung garut 100% : terigu 0%), K1 (tepung garut 25% : terigu 75%) dan K3 (tepung garut 75% : terigu 25%) , K0 (tepung garut 0% : terigu 100%), dan K2 (tepung garut 50% : terigu 50%).

Analisis Usaha Kastengel Substitusi Tepung Garut

Biaya tetap yang dihitung merupakan biaya penyusutan dari penggunaan peralatan yang tidak habis pakai. Perhitungan biaya penyusutan didasarkan pada penyusutan aktiva tetap peralatan per bulan dengan jumlah hari kerja setiap bulannya sebanyak 24 hari (Tabel 3).

Tabel 3. Biaya Penyusutan Peralatan Pengolahan Kastengel Substitusi Tepung Garut

Peralatan	Biaya Penyusutan per Bulan (Rp)
Bangunan	1.250.000
Mixer	158.333
Oven besar	166.666
Loyang 50 x 60 cm	7.500
Cetakan	2.000
Baskom	2.916
Spatula	8.250
Biaya penyusutan 1 Bulan	1.595.665
Biaya penyusutan 1 kali produksi (32 toples)	66.486

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk dalam satu kali siklus produksi. Perhitungan rata-rata biaya variabel untuk satu kali produksi (8 jam kerja) menghasilkan 32 toples kastengel dengan berat bersih 350 gram sebesar rupiah (Tabel 4).

Tabel 4. Rincian Biaya Variabel Kastengel Substitusi Tepung Garut Satu Kali Produksi

Bahan Baku	Satuan	Harga Satuan (Rp)*	Formulasi K0		Formulasi K1	
			Berat	Harga Bahan Baku (Rp)	Berat	Harga Bahan Baku (Rp)
Garut	Kg	20.000	0	0	1,50	30.000
Terigu	Kg	14.000	6	84.000	4,50	63.000
Margarin	Kg	30.000	3,52	105.600	3,52	105.600
Kuning Telur	Butir	1.500	32	48.000	32	48.000
Putih telur	Butir	1.500	16	24.000	16	24.000
Keju edam	Kg	306.000	2,4	734.400	2,4	734.400
Keju parut	Kg	49.000	1,6	78.400	1,6	78.400
Gula halus	Kg	22.000	0,24	5.280	0,24	5.280
Toples	Buah	6.000	32	192.000	32	192.000
Jumlah (Rp)				1.271.680		1.280.680



Bahan Baku	Formulasi K2		Formulasi K3		Formulasi K4	
	Berat	Harga Bahan Baku (Rp)	Berat	Harga Bahan Baku (Rp)	Berat	B Harga Bahan Baku (Rp)
Garut	3	60.000	4,50	90.000	6	120.000
Terigu	3	42.000	1,50	21.000	0	0
Margarin	3,52	105.600	3,52	105.600	3,52	105.600
Kuning Telur	32	48.000	32	48.000	32	48.000
Putih telur	16	24.000	16	24.000	16	24.000
Keju edam	2,4	734.400	2,4	734.400	2,4	734.400
Keju parut	1,6	78.400	1,6	78.400	1,6	78.400
Gula halus	0,24	5.280	0,24	5.280	0,24	5.280
Toples	32	192.000	32	192.000	32	192.000
Jumlah (Rp)		1.289.680		1.298.680		1.307.680

* harga satuan didasarkan pada data bulan Maret 2023

Berdasarkan rincian biaya variabel tersebut (Tabel 4), proses pembuatan kastengel substitusi tepung garut membutuhkan biaya variabel sebesar Rp 40.021 (Formulasi K1), Rp 40.302 (Formulasi K2), Rp 40.584 (Formulasi K3), dan Rp 40.865 (Formulasi K4). Proses produksi 32 toples kastengel membutuhkan tenaga kerja sebanyak 3 orang dengan biaya tenaga kerja per hari Rp 85.000 rupiah sehingga biaya tenaga kerja total sebesar Rp 255.000. Tabel 5. Perhitungan Biaya per Hari dalam Memproduksi 32 Toples dengan Isi Bersih 350 gram

Jenis Biaya	Jenis Komponen	Jumlah	Total
Biaya Tetap		66.486	66.486
Biaya Variabel		1.307.680	1.307.680
Biaya Lain-Lain	Tenaga kerja 3 orang	255.000	255.000
	Gas, listrik, air (10%)	130.768	130.768
	Pemasaran (10%)	130.768	130.768
Biaya produksi total			1.890.702
Penerimaan 32 toples	32	75.000	2.400.000
Keuntungan	Penerimaan – Biaya Produksi total		509.298
Rasio R/C	Penerimaan/Biaya Produksi total		1,1847
B/C	Keuntungan/ Biaya Produksi total		0,2694

Penjualan produk kastengel dengan harga Rp 75.000 per toples dengan berat bersih 350 gram menghasilkan rasio R/C sebesar 1,1847 dan B/C sebesar 0,2694. Nilai R/C > 1 dan B/C > 1 menunjukkan bahwa produk tersebut layak untuk dikembangkan dan dikomersialisasikan.



KESIMPULAN

Substitusi tepung garut sebagai pengganti terigu dengan jumlah yang berbeda pada produk kastengel menghasilkan penilaian tekstur yang berbeda untuk parameter keremahan, kekerasan, dan kelengketan. Substitusi terigu dengan tepung garut memberikan pengaruh yang nyata pada warna kastengel tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Substitusi tepung garut sebesar 25% (K1) memberikan penilaian tingkat kesukaan warna, rasa, dan kesukaan keseluruhan tertinggi. Sedangkan penilaian kesukaan rata-rata tertinggi pada atribut aroma terlihat pada kastengel tanpa substitusi (K0) dan atribut tekstur pada kastengel tanpa terigu (K4). Penjualan produk kastengel dengan harga Rp 75.000 per toples dengan berat bersih 350 gram menghasilkan rasio R/C sebesar 1,1847 dan B/C sebesar 0,2694

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyeye, Ayofemi, S., and John O. Akingbala. 2015. Quality Characteristics and Acceptability of Cookies from Sweet Potato – Maize Flour Blends. *Nutrition & Food Science* 45(5): 703–15.
- Agustina, Anna, and Astuti, N. 2015. "Penganekaragaman Kue Kering Berbahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays* Sp)." *e-jurnal Boga* 4(1): 75–83.
- Anonim. 2019. "Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia."
- . 2020. "Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia."
- . 2021. "Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia."
- Giuberti, Gianluca, Fortunati, P., Cerioli C, and Gallo, A. 2015. Gluten Free Maize Cookies Prepared with High-Amylose Starch: In Vitro Starch Digestibility and Sensory Characteristics. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 5(6): 1–5.
- Hartati, Sri, and Putro, S. 2017. Diversifikasi Produk Tepung Pati Garut (*Maranta arundinaceae* Linn.) Menjadi Sohun. *Agrisaintifika*, 1(1): 53–63.
- Irmawati, Fitri M, Ishartani, D., Affandi, D.R. 2014. Pemanfaatan Tepung Umbi Garut (*Maranta arundinacea* l) Sebagai Pengganti Terigu Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* l)." *Jurnal Teknosains Pangan* 3(1): 4–14.
- Luh, B. S., and Liu, Yuan-Kuang. 1980. Rice Flour in Baking, in *Rice: Utilization*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Mariutti, Lilian R B. 2021. The Use of Alternative Food Sources to Improve Health and Guarantee Access and Food Intake. *Food Research International* 149: 1–22.
- Montes, Simone de Souza, 2015. Tapioca and Rice Flour Cookies: Technological, Nutritional and Sensory Properties. *Ciencia e Agrotecnologia* 39(5): 514–22.
- Muflihati, Iffah, Hasto, K., Harjanto, I., and Masholekhah, U. 2020. "Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Mie Instan Dari Tepung Garut Termodifikasi Secara Pregelatinisasi Dan Annealing." In *Seminar Nasional Hasil Penelitian (SNHP) LPPM Universitas PGRI Semarang*, , 165–78.



- Muthoharoh, Dini F, and Sutrisno, A. 2017. Pembuatan Roti Tawar Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Garut, Tepung Beras, Dan maizena (Konsentrasi Glukomanan Dan Waktu Proofing). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 5(2): 34–44.
- Nadhifah, Ester Imelia. 2020. Pengaruh Proporsi Tepung Garut Dan Tepung Beras Merah Terhadap Kesukaan Sifat Organoleptic Biskuit Durian. *e-Jurnal Tata Boga* 9(2): 736–44.
- Risti, Y. 2013. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan Dan Penerimaan Mi Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. *Journal of Nutrition College*, 2(4): 696-703
- Saputri, Nur A I, Wijanarka, A. and Widian, F.L. 2021. Variasi Pencampuran Tepung Okra Dan Tepung Garut Terhadap Sifat Fisik, Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Makronutrien Kue Cubit. *Jurnal Teknologi Pangan* 15(2): 100–110.
- Sholichah, E 2019. Physicochemical, Structural and Morphological Properties of Some Arrowroot (*Maranta Arundinacea*) Accessions Growth in Indonesia. In *AIP Conference Proceedings*, American Institute of Physics Inc., 1–9.
- Tamrin, Restiara, and Pujilestari, S. 2016. Karakteristik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Garut Dan Tepung Kacang Merah. *Konversi* 5(2): 49–58.