

UJI ORGANOLEPTIK *MUFFIN* MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DENGAN PENGUNAAN GULA AREN

Haerunnisa¹, Risa Panti Ariani², Ni Wayan Sukerti³

haerunnisa@undiksha.ac.id¹, risa.pant@undiksha.ac.id², wayan.sukerti@undiksha.ac.id³

Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap muffin mocaf gula aren dibandingkan gula pasir ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa dan penampilan keseluruhan. Metode yang digunakan adalah analisis statistik inferensial uji non-parametrik untuk melihat perbedaan antara kedua sampel. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan dua perlakuan, yaitu kontrol/sampel 101 (menggunakan gula pasir) dan perlakuan/sampel 011 (menggunakan gula aren), yang dinilai oleh 50 panelis tidak terlatih melalui uji organoleptik. Data dianalisis deskriptif menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed-Rank Test dengan taraf signifikan 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada aspek Aroma dan Rasa. Sementara pada aspek warna, tekstur, dan penampilan keseluruhan tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gula aren memberikan pengaruh terhadap karakteristik sensori tertentu pada Muffin mocaf, khususnya pada aspek aroma dan rasa, namun tidak terdapat pengaruh pada aspek warna, tekstur, dan penampilan keseluruhan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada beberapa aspek sensori antara Muffin mocaf gula aren dan gula pasir.

Kata Kunci: Uji Organoleptik, Muffin, Mocaf, Gula Aren.

ABSTRACT

This study aims to find out the difference in the level of panelists' preference for palm sugar mocaf muffin compared to granulated sugar from the aspects of color, aroma, texture, taste and overall appearance. The method used was an inferential statistical analysis of non-parametric tests to see the differences between the two samples. The study used an experimental method with two treatments, namely control/sample 101 (using granulated sugar) and treatment/sample 011 (using palm sugar), which was assessed by 50 untrained panelists through organoleptic tests. Data were analyzed descriptively using the non-parametric Wilcoxon Signed-Rank Test with a significant level of 0.05. The results showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) in the aspects of Aroma and Taste. Meanwhile, in the aspects of color, texture, and overall appearance there was no significant difference ($p > 0.05$). This shows that the use of palm sugar has an effect on certain sensory characteristics of mocaf Muffin s in particular on aroma and taste aspects, but there is no effect on aspects of color, texture, and overall appearance. Thus, it can be concluded that there is a difference in the level of preference of the panelists in several sensory aspects between palm sugar mocaf Muffin s and granulated sugar.

Keywords: Organoleptic Test, Muffin, Mocaf, Palm Sugar.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil pertanian yang melimpah dan beragam, khususnya di bidang perkebunan dan pertanian. Karena kondisi geografis yang tropis serta memiliki tanah yang subur, sehingga Indonesia mampu menghasilkan berbagai macam komoditas pangan seperti padi, jagung, singkong, kelapa, dan hasil tanaman palma lainnya. Menurut Badan Ketahanan Pangan (Kementrian Pertanian, 2023), penting dilakukan diversifikasi pangan lokal untuk memperkuat ketahanan pangan nasional serta mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan pokok seperti gandum. Keberadaan singkong yang melimpah adalah salah satu kekayaan alam Indonesia seharusnya bisa mengurangi jumlah impor gandum (Rumadana & Salu, 2020).

Sebagai upaya untuk meningkatkan nilai tambah pada singkong, dilakukan inovasi pengolahan singkong menjadi mocaf (*Modified Cassava Flour*) sebagai pengganti tepung terigu. Mocaf adalah tepung singkong yang diproses melalui fermentasi dengan Bakteri Asam Laktat (BAL), menghasilkan perubahan karakteristik seperti peningkatan viskositas, gaya rehidrasi, dan kemampuan melarut, sehingga menyerupai tepung terigu (Gusriani et al., 2021). Tepung mocaf memiliki kandungan gizi yang tidak jauh berbeda dengan tepung terigu. Berikut adalah perbandingan komposisi gizi tepung terigu dengan tepung mocaf:

Tabel 1. Komposisi Gizi Tepung Terigu Dan Tepung Mocaf Per 100 Gram

No	Komponen	Tepung Terigu	Tepung Mocaf
1	Air	11.8 g	11.9 g
2	Protein	9 g	1,2 g
3	Abu	1 g	1.3 g
4	Karbohidrat	77.2 g	85 g
5	Serat	0.3 g	6 g
6	Lemak	1 g	0.6 g

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa tepung terigu dengan tepung mocaf memiliki komponen yang tidak jauh berbeda. Modifikasi fermentasi terhadap tepung singkong menghasilkan tepung mocaf yang memiliki karakteristik yang mirip dengan tepung terigu.

Gula aren merupakan pemanis alami yang diperoleh dari nira pohon enau (*Arenga Pinnata*). Nira adalah cairan yang memiliki rasa manis, diambil dari tandan pohon aren. Gula aren dapat digunakan sebagai bahan tambahan diberbagai produk pangan seperti dalam membuat dodol dan kecap, penyedap rasa atau sebagai bahan tambahan dalam olahan seperti kolak, aneka kue dan makanan lainnya, serta sebagai pemanis pada minuman seperti kopi, bajigur, bandrek dan lainnya (Azhari & Febrianti, 2021).

Dibandingkan dengan gula pasir, gula aren memiliki indeks glikemik yang lebih rendah serta mengandung berbagai mineral seperti kalium, zat besi, dan magnesium sehingga menjadikan gula aren sebagai pilihan pemanis yang lebih sehat.

Tabel 2. Komposisi Gizi Gula Pasir Dan Gula Aren Per 100 Gram

No	Komponen	Gula pasir	Gula aren
1	Energi	394 kkal	368 kkal
2	Protein	0 g	0 g
3	Lemak	0 g	0 g
4	Karbohidrat	94 g	92 g
5	Kalsium	5 mg	75 mg
6	Fosfor	1 mg	35 mg
7	Kalium	4.75 mg	390.4 mg
8	Tembaga	0 mcg	40 mcg
9	Besi	0.10 mg	3 mg
10	Seng	0 mg	26.4 mg
11	Vitamin B1	0 mg	3 mg
12	Air	5,4 g	7 g

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

Tabel 2 perbandingan kandungan gizi gula pasir dan gula aren di atas menunjukkan adanya perbedaan penting dalam nilai gizi kedua jenis pemanis tersebut. Perbedaan yang paling mencolok adalah perbedaan pada kandungan mineral. Gula pasir hampir tidak mengandung mineral signifikan karena proses pemurnian menghilangkan hampir semua komponen non-sukrosa.

Muffin adalah salah satu jenis kue yang populer di kalangan masyarakat. Nama *Muffin* berasal dari bahasa jerman yakni "muffe" atau dari bahasa prancis "moufflet", yang berarti

roti halus (soft bread). *Muffin* dikenal sebagai roti dengan bentuk cangkir yang biasanya dihidangkan saat masih panas dan dapat dikonsumsi sebagai makanan berat ataupun makanan ringan. *Muffin* biasanya terbuat dari tepung terigu, susu, telur, lemak, gula dan baking powder (Widyatantie, 2017).

Berdasarkan Observasi yang penulis lakukan pada tanggal 24 Juli 2025 di beberapa toko kue dan pedagang jajanan pasar yang ada di Singaraja Kabupaten Buleleng Bali, yaitu toko *Holland Bakery*, *Valencia Bakery* dan pedagang jajanan pasar. Toko *Holland Bakery* memproduksi 2 varian rasa yaitu *Chocolate Muffin* dan *Raisin Muffin*. Observasi kedua yang penulis lakukan di Toko *Valencia Bakery*, pengemasan *Muffin* dibagi menjadi 2 bentuk yaitu kelompok dan individu. Kemasan *Muffin* dalam mika berisi 6 buah *Muffin* dengan varian rasa dan topping yang berbeda, seperti kacang almond, *choco chips*, pandan, keju dan blueberry. Sedangkan *Muffin* yang dikemas individu hanya varian rasa dan topping *choco chips/chocolate Muffin* dan *Muffin* isian cherry dengan topping kacang almond. Penulis juga melakukan observasi ke salah satu pedagang jajanan pasar yang ada di Singaraja. Dari sisi variasi, *Muffin* yang ditawarkan pedagang ini cenderung sederhana tanpa banyak kombinasi rasa. Meskipun tampilannya sederhana dibandingkan dengan produk bakery modern di toko besar, dengan adanya *Muffin* di jajanan pasar membuktikan adanya permintaan konsumen terhadap produk *Muffin*.

Muffin atau kebanyakan kue yang dijual di pasaran kebanyakan menggunakan tepung terigu sebagai bahan pokok yang digunakan (Nabilah et al., 2022). Pengurangan penggunaan tepung terigu bertujuan untuk mengurangi impor bahan baku dari luar negeri serta mengembangkan bahan baku lokal, sehingga dapat meningkatkan nilai. Pangan lokal seperti singkong (Nikmah & Chayati, 2021). Selain tepung, penggunaan gula pasir juga memiliki tantangan tersendiri. Menurut *World Health Organization* (2021), konsumsi gula tambahan yang tinggi berhubungan erat dengan meningkatnya risiko obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit kardiovaskular. Gula pasir memiliki indeks glikemik yang tinggi sehingga kurang baik bagi orang yang ingin menjaga kadar gula darah. Sebagai alternatif, gula aren yang berasal dari nira pohon aren yang memiliki indeks glikemik lebih rendah. Gula aren masih banyak mengandung zat yang bermanfaat seperti riboflavin, thiamin, niacin, ascorbic acid, kalsium dan memiliki jumlah kalori yang tepat, dan zat besi yang tinggi dari gula lainnya yang sangat penting bagi tubuh (Sari, 2021).

Gula aren merupakan pemanis alami yang memiliki kelebihan dibandingkan gula pasir, terutama ditinjau dari aspek aroma dan rasa. Aroma khas gula aren dikenal wangi menyerupai karamel dengan sedikit sentuhan smoky yang dihasilkan dari proses pemasakan nira melalui reaksi karamelisasi. Aroma ini memberikan kesan khas yang mampu memperkaya cita rasa makanan maupun minuman (Sari dkk., 2020). Dari segi rasa, gula aren memberikan sensasi manis yang lebih lembut dan seimbang, tidak setajam gula pasir, serta menghadirkan nuansa hangat dan sedikit gurih. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan sukrosa, glukosa, fruktosa, dan asam organik yang terbentuk selama proses pemanasan, sehingga menghasilkan rasa yang kompleks dan tidak menimbulkan rasa eneg pada konsumen (Misnawi dkk., 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Uji Organoleptik *Muffin* Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dengan Penggunaan Gula Aren" untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis dibandingkan dengan penggunaan gula pasir, ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa dan penampilan keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang bersifat inferensial yang berarti pengambilan kesimpulan berdasarkan pada pengujian hipotesis secara statistika dengan menggunakan data empirik hasil pengumpulan data melalui angka (Djali, 2021:3). Deskriptif kuantitatif adalah teknik pengolahan data yang dilakukan dengan cara menyusun data secara sistematis dalam bentuk angka-angka atau persentase mengenai objek yang diteliti, sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan umum yang objektif dan terukur (Sugiono, 2024). Hardani (2020:343) menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan cara memberikan treatment atau perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian guna membangkitkan suatu kejadian atau keadaan yang akan diteliti bagaimana akibatnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis konsumen terhadap dua jenis Muffin berbasis tepung mocaf (Modified Cassava Flour) dengan variasi jenis gula yaitu gula aren dan gula pasir. Panelis akan diminta untuk mengisi lembaran uji kesukaan sesuai tolak ukur yang disiapkan. Dari data tersebut akan diperoleh data-data yang nantinya akan digunakan untuk dianalisis sehingga mendapatkan suatu kesimpulan.

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2024). Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis gula yang digunakan dalam pembuatan Muffin mocaf, yaitu gula aren sebagai perlakuan dan gula pasir sebagai kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kesukaan (penerimaan organoleptik) panelis terhadap Muffin mocaf, yang meliputi aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampilan keseluruhan.

Dalam penelitian ini, variabel bebas berupa jenis gula dioperasikan sebagai penggunaan gula aren dan gula pasir dengan jumlah yang sama dalam formulasi Muffin mocaf. Gula aren digunakan sebagai perlakuan, sedangkan gula pasir digunakan sebagai kontrol pembandingan.

Variabel terikat berupa tingkat kesukaan panelis dioperasikan sebagai tingkat penerimaan panelis terhadap produk Muffin mocaf yang dinilai melalui uji hedonik. Penilaian dilakukan terhadap beberapa aspek sensori, yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampilan keseluruhan. Tingkat kesukaan panelis diukur menggunakan skala hedonik 5 poin, yaitu: 1 (suka), 2 (kurang suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Data yang diperoleh dari penilaian panelis selanjutnya dianalisis untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan tingkat kesukaan antara Muffin mocaf dengan penggunaan gula aren dan Muffin mocaf dengan gula pasir sebagai kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak JASP yang menyediakan tampilan visual numerik secara ringkas dan mudah diinterpretasikan. Nilai p pada uji shapiro-wilk digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan jika nilai p lebih besar dari 0,05, maka data dianggap berdistribusi normal. Sebaliknya, jika p kurang dari 0,05, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji shapiro-wilk menjadi acuan dalam pemilihan jenis uji statistik berikutnya, yaitu uji parametrik atau non-parametrik.

Tabel 3. Hasil Uji Shapiro-Wilk

Aspek yang dinilai	Produk	Statistik Shapiro-Wilk	p-value	Interpretasi Normalitas
Warna	Kontrol	0,699	<.001	Tidak Normal
	Perlakuan	0,778	<.001	
Aroma	Kontrol	0,832	<.001	Tidak Normal
	Perlakuan	0,726	<.001	
Tekstur	Kontrol	0,833	<.001	Tidak Normal
	Perlakuan	0,793	<.001	
Rasa	Kontrol	0,837	<.001	Tidak Normal
	Perlakuan	0,700	<.001	
Penampilan Keseluruhan	Kontrol	0,765	<.001	Tidak Normal
	Perlakuan	0,674	<.001	

(catatan: Shapiro-Wilk merupakan uji normalitas yang diterapkan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal, NaN^a menandakan bahwa tidak ada variasi penilaian dan $p\text{-value} = 0,05$)

Hasil uji normalitas terhadap data selisih nilai antar pasangan (perlakuan-kontrol pada masing-masing aspek organoleptik dianalisa menggunakan uji shapiro-wilk. Berdasarkan hasil tersebut, seluruh aspek menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang berarti data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk menguji perbedaan antara sampel kontrol dan perlakuan, digunakan uji non parametrik wilcoxon signed-rank test sebagai alternatif dari uji t berpasangan.

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon Signet-Rank Test

Aspek yang dinilai	W	Z	P	Rank-biserial C	95% CI		Ket
					Lower	Upper	
Warna	96.00	-1.789	0.058	-0.409	-0.708	0.014	Tidak terdapat perbedaan
Aroma	72.50	-3.972	<.001	-0.770	-0.885	-0.565	Terdapat perbedaan signifikan
Tekstur	61.00	-1.643	0.083	-0.419	-0.738	0.053	Tidak terdapat perbedaan
Rasa	92.00	-2.890	0.003	-0.604	-0.804	-0.282	Terdapat perbedaan signifikan
Penampilan Keseluruhan	40.00	-1.728	0.063	-0.477	-0.788	0.022	Tidak terdapat perbedaan

(catatan: W = Wilcoxon test statistic, Z = statistik z hasil konversi, p = nilai signifikansi (uji dua arah), Rank-Biserial Correlation = ukuran efek 95% (effect size), dan CI = Confident Interval)

Hasil uji wilcoxon signed-rank menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel kontrol dan perlakuan pada aspek aroma ($p = <.001$), dan rasa ($p = 0.003$). sementara itu aspek warna ($p = 0.058$), tekstur ($p = 0.083$), dan penampilan keseluruhan ($p = 0.063$) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang menunjukkan bahwa panelis menilai aspek-aspek tersebut relatif sama antara kontrol dan perlakuan

Tabel 3 Hasil Uji t Berpasangan

Aspek yang dinilai	T	Df	P	Cohen's d	SE Cohen's d	95% CI for Cohen's d	
						Lower	Upper
Warna	-1.995	49	0.052	-0.282	0.209	-0.563	0.002
Aroma	-5.200	49	< .001	-0.735	0.228	-1.045	-0.419
Tekstur	-1.807	49	0.077	-0.256	0.153	-0.536	0.027
Rasa	-3.342	49	0.002	-0.473	0.200	-0.763	-0.178
Penampilan Keseluruhan	-1.927	49	0.060	-0.273	0.170	-0.554	0.011

Nilai t-hitung dari uji t berpasangan tetap disajikan dalam penelitian ini sebagai bahan perbandingan, meskipun data tidak memenuhi asumsi normalitas. Hasil uji t dihasilkan secara otomatis oleh perangkat lunak JASP dan dibandingkan dengan t-tabel ($df = 49$, $\alpha = 0,05$). Namun demikian keputusan statistik tetap didasarkan pada uji wilcoxon signed-rank karena lebih sesuai untuk data non-parametrik.

Tabel 4 Hasil t-Hitung

Aspek yang dinilai	t_{hitung}	Df	t_{tabel}	Sig	Ket
Warna	-1.995	49	2,009	0.052	Tidak signifikan
Aroma	-5.200	49	2,009	< .001	Sangat signifikan
Tekstur	-1.807	49	2,009	0.077	Tidak signifikan
Rasa	-3.342	49	2,009	0.002	Signifikan
Penampilan Keseluruhan	-1.927	49	2,009	0.060	Tidak signifikan

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar -1.995, lebih kecil dari t_{tabel} (2,009), dan nilai signifikan sebesar 0.052 ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penilaian warna antara kedua sampel tidak signifikan secara statistik antara *Muffin* mocaf gula aren dan gula pasir. Secara teoritis, perbedaan warna antara *Muffin* mocaf dengan penggunaan gula aren dan gula pasir masih sesuai dengan karakteristik *Muffin* pada umumnya. Gula aren memiliki ciri khas warna cokelat dikarenakan adanya pemanasan nira melalui reaksi maillard pada proses karamelisasi (Mahendra et al, 2024). Panelis akan menilai keduanya hampir sama meskipun terdapat perbedaan tingkat kecokelatan. Artinya secara visual warna produk berbeda karena karakter bahan, perbedaan tersebut tidak cukup kuat untuk mempengaruhi preferensi panelis dalam uji hedonik. Hal ini sejalan dengan penelitian review metode evaluasi sensori, yang menyatakan bahwa desain alat ukur sensori harus mempertimbangkan korteks harapan konsumen terhadap produk tertentu agar hasilnya valid (Shriati et al, 2025).

Berdasarkan hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar -5.200, lebih besar dari t_{tabel} (2,009), dan nilai signifikan sebesar 0.001 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penilaian aroma antara kedua sampel sangat signifikan secara statistik. Penggunaan gula aren memberikan aroma khas yang lebih kuat dan lebih disukai panelis. Aroma karamel alami yang dihasilkan dari gula aren diduga mampu meningkatkan cita aroma *Muffin* sehingga lebih menarik. Menurut Katherinatama et al. (2025), gula aren mengandung senyawa volatil alami yang dapat memperkuat aroma pada produk olahan pangan. Selain itu, Rahmah et al (2024) menyatakan bahwa proses pemanasan gula aren menghasilkan aroma karamel yang lebih kompleks dibandingkan gula pasir, sehingga meningkatkan persepsi sensoris panelis. Oleh karena itu, tingginya nilai kesukaan pada aspek aroma dalam penelitian ini sejalan dengan teori terbaru mengenai pengaruh komposisi gula aren terhadap pembentukan aroma produk bakery.

Berdasarkan hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar -1.807, lebih

kecil dari ttabel (2,009), dan nilai signifikan sebesar 0.007 ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penilaian tekstur antara kedua sampel tidak signifikan secara statistik. Perbedaan tekstur yang tidak signifikan antara *Muffin* mocaf gula aren dan gula pasir menunjukkan bahwa penggantian jenis gula tidak secara langsung mengubah karakteristik kelembutan dan struktur remah produk. Tidak adanya perbedaan signifikan pada aspek tekstur dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh formulasi dan proses pemanggangan yang sama pada kedua perlakuan. Baik gula aren maupun gula pasir memiliki tekstur yang sama dalam penerimaan panelis. Dengan demikian, penggunaan gula aren sebagai alternatif gula pasir tidak menurunkan mutu tektur *Muffin* mocaf secara sensori, serta memiliki tingkat kesukaan yang sama.

Berdasarkan hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai thitung sebesar -1.927, lebih kecil dari ttabel (2,009), dan nilai signifikan sebesar 0.060 ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penilaian tekstur antara kedua sampel tidak signifikan secara statistik. Variasi jenis gula dapat memengaruhi beberapa atribut, tetapi tidak selalu memengaruhi penampilan secara keseluruhan dalam uji organoleptik (Atikah et al., 2025). Dengan demikian, hasil penelitian sejalan dengan teori sensori yang menyatakan bahwa penampilan keseluruhan dipengaruhi oleh banyak faktor, serta perubahan satu komponen bahan tidak selalu berdampak signifikan terhadap daya tarik visual suatu produk (Rodrigues et al, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gula aren dalam produk *Muffin* mocaf tetap dapat diterima dari aspek penampilan keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbedaan tingkat kesukaan *Muffin* berbahan dasar mocaf dengan penggunaan gula arendan gula pasir, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap dua produk *Muffin* mocaf. Hasil uji organoleptik yang melibatkan 50 panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa penggunaan jenis gula dapat mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap aspek organoleptik.

Muffin mocaf dengan penggunaan gula aren memperoleh nilai lebih tinggi pada aspek aroma dan rasa karena memberikan cita rasa khas karamel serta aroma yang lebih kuat. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, perbedaan tingkat kesukaan tersebut dinyatakan signifikan dan tidak signifika pada taraf signifikasi $p < 0,05$ atau $p > 0,05$.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *Muffin* berbahan mocaf dengan penggunaan gula aren memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk pangan alternatif berbasis bahan lokal yang tidak hanya bernilai fungsional, tetapi juga memiliki daya terima konsumen yang baik serta berpotensi mendukung diversifikasi pangan.

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka ada beberapa saran yang peneliti sampaikan yaitu:

1. *Muffin* mocaf dengan penggunaan gula aren menunjukkan perbedaan signifikan, khususnya pada aspek aroma dan rasa. Oleh karena itu, penggunaan gula aren disarankan sebagai pemanis dalam pembuatan produk *Muffin* .
2. *Muffin* mocaf baik dengan gula aren maupun gula pasir pada aspek tekstur masih memiliki nilai rata-rata relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya. Untuk itu disarankan dilakukan modifikasi pada teknik pengolahan, seperti pengaturan waktu pengadukan dan suhu pemanggangan, supaya memperoleh tekstur yang lebih baik.
3. Selain uji perbedaan tingkat kesukaan, disarankan untuk melakukan uji proksimat untuk mengetahui nilai gizi dan memastikan keamanan serta kesesuaian produk sebagai produk komersial berbasis pangan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, R. P., & Masdarini, L. (2019). Modified Cassava Flour Utilizing as a Wheat Flour Substitution in Chocochip Cookies. Dalam Proceedings of the 2nd International Conference on Social, Applied Science, and Technology in Home Economics (ICONHOMECES 2019). Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 406, 234–239. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/iconhomecs-19.2020.50>
- Ariani, R. P., Ekayani, I. A. P. H., & Masdarini, L. (2021). Processing MOCAF into pie susu with the addition of super food ‘spirulina’. Journal of Physics: Conference Series, 1810(1), 012078. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012078>
- Ariani, R. P., Pramesthi, N. L. A., & Marsiti, C. I. R. (2022). Consumer acceptance of pie susu with variations of cocoa skin substitution for Bali souvenirs (culinary). In Proceedings of the International Conference on Culinary and Hospitality Tourism (IJCHT 2022). European Alliance for Innovation (EAI). <https://doi.org/10.4108/eai.6-10-2022.2325705>
- Aryani, K. A. J. & Pambudi, B. (2023). Kualitas Soft Cookies Berbahan Gula Aren Lokal. Jurnal Pangan dan Gizi, 12(2), 115-124.
- Astuti, T., Susilo, E., & Kurniawati, D. (2020). Analisis mutu sensoris dan penerimaan konsumen terhadap cookies berbahan dasar tepung sorgum. Jurnal Teknologi Pangan, 9(1), 33–41.
- Atikah, R. A., Siregar, J., Gusnita, W., & Anggraini, E. (2025). Analisis perbandingan kualitas organoleptik bolu pandan menggunakan gula pasir dan gula halus. Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat, 4(2), 1045–1054. <https://doi.org/10.58578/aldyas.v4i2.5900>
- Ayu, D., Isnoswari, A., Suriani, N. M., Masdarini, L., Program,), Pendidikan, S., Keluarga, K., Teknik, F., & Kejuruan, D. (2023). Strategi Pengembangan Agrowisata Perkebunan Singkong Desa Bukti, Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng, Bali. Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, 14(2). <https://doi.org/10.23887/Jppkk.V14i2.62947>
- Azhari, G. S., & Febrianti, T. (t.t.). Strategi Pengembangan Pemasaran Gula Aren di Kabupaten Garut. Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan, 5(2), 68–79. <https://doi.org/10.32627>
- Elisabeth, C. D., Ekayani, I. A. P. H., & Suriani, N. M. (2025). Inovasi roll cake dengan teknik kukus menggunakan substitusi tepung mocaf. Jurnal Kuliner, 5(1), 33–41. <http://10.23887/jk.v5i1.92177>
- Emilda, E., Lazuardi, S., Kholis, Kgs. M. N., Roswaty, R., Syafitri, L., & Handayani, S. (2024). Pembuatan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Upaya Optimalisasi Komoditas Lokal. Jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri), 8(2), 2362. <https://doi.org/10.31764/Jmm.V8i2.22005>
- Fajri, M., Rusilanti, R., & Fadiati, A. (2022). Pengaruh penggunaan gula aren bubuk (Arenga Pinnata) pada kualitas snack bar berbasis bahan pangan lokal. Jurnal Syntax Admiration, 3(9), 1149–1160. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i9.475>
- Ghasemi, A., & Zahedi, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. International Journal of Endocrinology and Metabolism, 10(2), 486–489.
- Hadistio, A., Jumiono, A., & Fitri, S. (2019). Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Untuk Ketahanan Pangan Indonesia. Dalam Jurnal Pangan Halal (Vol. 1, Nomor 1).
- Heryani, H. (2016). Keutamaan gula aren & strategi pengembangan produk. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press. ISBN 978-602-6483-05-8.
- Katherinatama, A., Asikin, Y., Amano, R., Hajar-Azhari, S., Yudianto, D. A. N. W., Widarta, I. W. R., Takara, K., & Wada, K. (2025). Volatile organic components and MS-e-nose profiles of Indonesian and Malaysian palm sugars from different plant origins. Chemosensors, 13(5), 155. <https://doi.org/10.3390/chemosensors13050155>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). Outlook Komoditas Singkong dan Aren. Badan Ketahanan Pangan
- Kertiani, P., Suriani, N. M., & Marsiti, C. I. R. (2024). Uji kualitas kue Muffin substitusi tepung bonggol pisang kepok (Musa acuminata Balbisia). Jurnal Kuliner, 4(1), 29–39. <https://doi.org/10.23887/jk.v4i1.75493>
- Khasanah, Y., & Helmi, R. L. (Eds.). (2020). Modified Cassava Flour (MOCAF): Optimalisasi proses dan potensi pengembangan industri berbasis UMKM. Jakarta: LIPI Press. ISBN 978-

- 602-496-153-4.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices* (2nd ed.). New York: Springer.
- Leonard, K. A. J., & Pambudi, B. (2023). Kualitas soft cookies berbahan gula aren lokal. *Jurnal Pariwisata dan Bisnis*, 2(5), 1254–1264.
- Mahendra, Y. I., Nuraeni, & Amri, A. A. (2024). Analisis preferensi konsumen terhadap produk gula aren. *WIRATANI: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 7(2), 203–213.
- Mustafa, E., Suhartatik, N., & Karyantina, M. (2025). Karakteristik kimia dan organoleptik cookies tepung mocaf (Modified Cassava Flour) dan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan variasi jenis pemanis. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(1)
- Nabilah, G., Priatini, W., & Tsaniah, I. (2022). Modified non-gluten tape Muffin made with mocaf and breadfruit flour. *The Journal Gastronomy Tourism*, 9(2), 91–98. Universitas Pendidikan Indonesia. <https://ejournal.upi.edu/index.php/gastur>
- Naulany, H., Mahmudah, U., & Gumilar, M. (2024). Gambaran sifat organoleptik dan nilai gizi Muffin TAMOCO (talas + MOCAF + cokelat). Laporan Tugas Akhir, Poltekkes Kemenkes Bandung.
- Parwati, N. K. D., Masdarini, L., & Ariani, R. P. (2021). Optimalisasi penggunaan jagung ungu dan tepung MOCAF dalam pembuatan tortilla chips. *Jurnal Kuliner: Jurnal Gizi dan Kuliner*, 10(4), 465–472.
- Rahmah, S., Nurlina, N., & Fajrin, A. (2024). Analisis pembentukan aroma karamel pada gula semut aren melalui reaksi karamelisasi dan Maillard. *Jurnal Sipakatau: Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 141–145.
- Rodrigues, S. S. Q., Dias, L. G., & Teixeira, A. (2024). Emerging methods for the evaluation of sensory quality of food: Technology at service. *Current Food Science and Technology Reports*, 2, 77–90. <https://doi.org/10.1007/s43555-024-00019-7>
- Saputro, A. D., Van de Walle, D., & Dewettinck, K. (2020). Physicochemical properties of coarse palm sap sugars as natural alternative sweetener. *Food Bioscience*, 38, 100780. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100780>
- Sari, L. V. A., Ekayani, I. A. P. H., & Suriani, N. M. (2025). Uji hedonik bolu klemben substitusi tepung MOCAF (Modified Cassava Flour). *Jurnal Kuliner*, 5(1), 21–32.
- Setyaningsih, D. (2010). *Ilmu Penilaian Sensori untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Gadjah Mada University Press.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. (2021). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Jakarta: IPB Press.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3–4), 591–611.
- Sugandi, A., Purwidiani, N., Imaranti, M. G., & Romadhoni, I. F. (2024). Inovasi pembuatan soft cookies dengan menggunakan tepung ubi jalar putih dan jenis gula yang berbeda. *Journal of Culinary and Hospitality (JCH)*, 11(1), xx–xx. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jch>
- Sugiyono. (2024). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (Edisi kedua, cetakan ke-6)*. Bandung: Alfabeta.
- Utami, D. S., Wulandari, S., & Nurhayati, T. (2021). Effect of sweetener type on overall acceptance and sensory attributes of baked products. *Journal of Culinary Science & Technology*, 19(4), 358–376. <https://doi.org/10.1080/15428052.2021.1907832>
- Utami, T., & Mulyani, S. (2020). Karakteristik Gula Aren sebagai Pemanis Alami dalam Produk Pangan Fungsional. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 15(1), 45–53.
- Widanti, Y. A., Karyantina, M., & Atrilania, W. S. (2019). Aplikasi Tepung Komposit MOCAF Garut Kacang Merah pada Produk Muffin dengan Variasi Jenis Gula. *Jurnal ITEPA*, 8(4), 465–480.
- Winarno, F. G. (2017). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- World Health Organization. (2021). *Guideline: Sugars Intake for Adults and Children*. Geneva: WHO Press.
- Yulianti, R., & Prabowo, H. (2021). Uji organoleptik pada produk olahan pangan lokal. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 12(2), 45–52.

- Zhang, Y., Liu, X., Wang, Y., Zhao, F., & Sun, Z. (2021). Plant polyphenols: Extraction, structural characterization, and biological activities. *Food Chemistry*, 352, 129316. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129316>
- Zulfahmi, M. Z., Karyanto, Y., & Mukti, R. A. (2024). Studi perbandingan bolu kukus pisang berbasis gula pasir dan gula palem ditinjau dari tingkat kesukaan konsumen. *BUGARIS: Jurnal Pengabdian dan Riset, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya*. <https://doi.org/10.36456/00y80325>
- Zulfahmi, M., Karyanta, Y., & Mukti, R. A. (2025). Studi perbandingan bolu kukus pisang berbasis gula pasir dan gula palem ditinjau dari tingkat kesukaan konsumen. *Jurnal Pendidikan Vokasional Kesejahteraan Keluarga (BUGARIS)*, 2(1)