



Tingkat kesukaan *cookies mocaf* dengan penambahan koro benguk (*Mucuna pruriens*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) pada variasi suhu pengeringan

Rini Nuraini Rohmatningsih¹, Agus Slamet^{2*}, Bayu Kanetro³

¹Magister Ilmu Pangan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Bantul, Indonesia

²Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Bantul, Indonesia

³Ilmu Pangan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Bantul, Indonesia

Article history

Diterima:

25 Juli 2024

Diperbaiki:

4 Oktober 2024

Disetujui:

9 Desember 2024

Keyword

Cookies;

Mocaf;

Mucuna pruriens;

Pumpkin

ABSTRACT

Consumer preference for gluten-free products is increasing, which aligns with health awareness. Mocaf cookies with *mucuna pruriens* and pumpkin can be a new alternative for healthy snack innovation. This research aims to design and determine the optimal formulation of mocaf *mucuna pruriens* pumpkin cookies based on parameters affecting the process and favored by panelists. A Completely Randomized Design (CRD) Factorial method with two replications was applied, consisting of two factors. The first factor is the proportion of *mucuna pruriens* and pumpkin addition, which consists of six variations: 10:60 (F1), 20:50 (F2), 30:40 (F3), 40:30 (F4), 50:20 (F5), and 10:60 (F6). The second factor is the difference in drying temperature, namely 110 °C (T1) and 120 °C (T2). This method was conducted to evaluate the effect of adding *mucuna pruriens* and pumpkin on the qualitative characteristics of cookies, such as organoleptic tests. Sensory properties testing was performed using a hedonic test that included evaluations of taste, aroma, color, texture, aftertaste, and overall product. The preference test was applied to 27 trained panelists with a rating scale of 1 (strongly dislike) to 7 (strongly like) conducted in 2 replications. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) to determine the effect of treatments and further analyzed using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at a 5 % significance level. Mocaf cookies with the addition of 40 % *mucuna pruriens* and 30 % pumpkin at a drying temperature of 120 °C were selected as the best mocaf cookies formulation according to the panelists.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : agus@mercubuana-yogya.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v19i3.26740

PENDAHULUAN

Data BPS tahun 2023 menunjukkan bahwa indeks perdagangan tepung/pati terus meningkat dari tahun 2021 hingga 2022, mencapai 106,49 ton pada tahun terakhir tersebut. Ketergantungan terhadap impor tepung menjadi tantangan bagi industri makanan. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah penggunaan mocaf, atau *modified cassava flour*. Mocaf merupakan tepung yang rendah lemak, bebas gluten, dan cocok untuk penderita diabetes serta autisme (Indrianingsih et al. 2024). Dengan konsumsi mocaf yang kaya akan gizi, pemerintah Indonesia dapat lebih efektif dalam menangani masalah stunting di negara ini. Penggunaan mocaf dalam pembuatan *cookies* tidak hanya meningkatkan nilai gizi produk tersebut, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan tambahan karena kandungan serat yang tinggi (Taqiyyah et al. 2019). Namun, kandungan protein yang rendah membuat mocaf perlu dilakukan fortifikasi untuk meningkatkan kualitas nutrisinya (Agustia et al. 2019). Tepung mocaf dapat menggantikan hingga 80% tepung terigu dalam berbagai produk roti seperti *cookies*, biskuit, mi, dan flakes. Hal tersebut menjadi pilihan menarik bagi produsen makanan yang ingin meningkatkan kualitas gizi produk. Kelezatan dan tekstur renyah *cookies* yang dihasilkan dari tepung mocaf juga menjadikan pilihan ideal bagi pecinta *cookies* yang mencari variasi baru dalam pengalaman rasa.

Cookies atau kue kering, adalah camilan yang populer di seluruh dunia. Namun, *cookies* umumnya terbuat dari tepung terigu, sehingga memiliki kadar karbohidrat tinggi namun kadar protein rendah (Rasyid et al. 2020). Dalam upaya untuk menghadirkan *cookies* yang lebih sehat dan kaya nutrisi, penelitian ini mengusulkan penggunaan bahan dasar mocaf, koro benguk, dan labu kuning. Koro benguk dipilih sebagai bahan potensial karena mengandung protein yang tinggi (Rahayu et al. 2019). Penggunaan koro benguk dalam *cookies* memberikan karakteristik rasa dan tekstur unik, sumber protein kasar 24-31,44%, karbohidrat kasar 4-14,39%, serat kasar 5,3-11,5% dan abu 2,9-5,5% (Ezegbe et al. 2023). Serat pangan yang tinggi dari koro benguk juga mendukung kelezatan *cookies* yang renyah, dan protein berkualitasnya meningkatkan nilai gizi produk. Labu kuning dipilih sebagai bahan tambahan pada *cookies* karena kandungan antioksidannya yang tinggi. Kandungan protein

dalam *cookies* naik sejalan dengan penambahan tepung labu kuning (Hatta and Sandalayuk 2020). Labu kuning cocok untuk anak-anak karena serat halusny memberikan efek penyerapan yang baik. Dengan ukuran pati yang kecil, labu kuning juga mudah dicerna, menjadi pilihan ideal sebagai bahan fortifikasi pada *cookies* (Mishra and Sharma 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *cookies* mocaf terbaik dengan perlakuan penambahan tepung koro benguk dan labu kuning serta variasi suhu pengeringan melalui analisis tingkat kesukaan panelis.

METODE

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Faktorial dengan dua ulangan, terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning yang terdiri dari enam variasi: 10:60 (F1), 20:50 (F2), 30:40 (F3), 40:30 (F4), 50:20 (F5), dan 60:10 (F6). Faktor kedua adalah perbedaan suhu pengeringan, yaitu 110°C (T1) dan 120°C (T2). Kombinasi percobaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kombinasi rancangan percobaan dalam penelitian.

Proporsi Penambahan Koro Benguk dan Labu Kuning (F)	Variasi Suhu (T)	
	T1	T2
F1	T1F1	T2F1
F2	T1F2	T2F2
F3	T1F3	T2F3
F4	T1F4	T2F4
F5	T1F5	T2F5
F6	T1F6	T2F6

Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan *cookies* mocaf meliputi timbangan (Acis AD-300i), *cabinet dryer* (Memmert IN 110), *mixer* (Philip), dan oven (Bolde).

Bahan baku utama penelitian meliputi bahan pembuatan *cookies* yaitu tepung mocaf merk (Point), kacang koro benguk dari petani Kulonprogo, labu kuning tua diameter 20 cm berat

$\pm 1-2$ kg, margarin, telur, vanili, gula, garam, soda kue dan susu skim.

Preparasi Bahan Baku

Prosedur Pengolahan

Penelitian diawali dengan proses pembuatan tepung koro benguk yang meliputi, perendaman biji koro benguk selama 3 hari dengan pergantian air setiap 12 jam sekali (Epriliati 2020). Setelah ditiriskan, biji koro benguk dihilangkan kulit arinya dan dilakukan pengeringan dengan *cabinet dryer* pada suhu 50 °C selama 3 hari. Biji koro benguk kering kemudian digiling sampai melewati ayakan 80 mesh. Koro benguk mengandung senyawa anti nutrisi yang dapat dibatasi dengan metode pengolahan seperti merebus, merendam, dan mengupas kulit ari (Ezegbe et al. 2023). Persiapan labu kuning dimulai dengan mengupas kulit labu kuning, dipisahkan bagian biji kemudian daging buah diparut.

Formulasi Cookies

Pembuatan *cookies* dimulai dengan mencampurkan margarin sebanyak 38 % (b/b), soda kue sebanyak 1,5% (b/b), garam sebanyak 1 % (b/b), gula pasir sebanyak 53 % (b/b), dan susu skim sebanyak 3 % (b/b) menggunakan *mixer* pada pengaturan kecepatan rendah. Setelah tercampur ditambahkan vanili, telur, dan terakhir ditambahkan tepung mocaf, tepung koro benguk, dan labu kuning parut. Pengadukan dilakukan menggunakan *mixer* sampai tercampur merata kemudian dicetak dengan cetakan *cookies*. Adonan yang sudah dicetak di panggang menggunakan oven pada suhu 110°C dan 120°C. *Cookies* mocaf yang sudah matang didinginkan pada suhu ruang selama 15 menit.

Prosedur Pengujian

Pengujian Sifat Sensori

Pengujian sifat sensori dilakukan menggunakan uji hedonik yang mencakup evaluasi rasa, aroma, warna, tekstur, *aftertaste*, dan keseluruhan produk/*overall*. Menurut Mustika and Kartika (2020) penilaian uji hedonik dilakukan oleh panelis dengan mengekspresikan preferensi pribadi mereka menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 7, dengan skala 1 mengekspresikan sangat tidak suka, 2 tidak suka, 3 agak tidak suka, 4 netral, 5 agak suka, 6 suka, dan 7 sangat suka. Uji organoleptik menggunakan subjek panelis dengan kategori semi terlatih

(mahasiswa tingkat akhir usia 23-30 tahun) sebanyak 27 orang dan dilakukan pengulangan uji 2 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensori

Warna

Hasil analisis ragam untuk parameter warna menunjukkan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap warna *cookies* mocaf. Nilai evaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna *cookies* mocaf berkisar 2,98 – 5,20 (agak tidak suka – suka). Hasil perhitungan uji lanjut DMRT terhadap uji hedonik *cookies* mocaf terhadap parameter warna disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, panelis menilai warna *cookies* mocaf pada perlakuan T1F1 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 10:60 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) memiliki nilai rata-rata 5,20 $\pm$ 1,18 (agak suka – suka). Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1F3 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 30:40 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) yang memiliki nilai rata-rata 5,20 $\pm$ 1,32 (agak suka – suka), perlakuan T2F3 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 30:40 dan suhu pengeringan sebesar 120°C) dengan nilai rata-rata 5,16 $\pm$ 1,27 (agak suka – suka), dan perlakuan T1F2 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 20:50 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) dengan nilai rata-rata 4,65 $\pm$ 1,38 (netral – agak suka).

Warna *cookies* labu kuning merupakan parameter penting untuk menentukan penerimaan produk dari visualnya. Semakin banyak jumlah labu kuning, tingkat kesukaan panelis meningkat karena warna semakin cerah/kuning. Penambahan tepung koro benguk akan menyebabkan warna *cookies* menjadi lebih cokelat/gelap. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar protein pada tepung koro benguk, sehingga semakin banyak tepung koro yang digunakan maka warna *cookies* akan menjadi lebih cokelat (Holif 2020). Penambahan labu kuning pada *cookies* akan memberikan warna *cookies* cenderung kuning. Warna kuning ini dihasilkan oleh labu kuning yang mengandung likopen dan lutein yang tinggi, sehingga semakin banyak kadar karotenoid pada labu kuning maka warna kuning yang muncul

pada *cookies* akan semakin banyak (Ezegbe et al. 2023).

Aroma

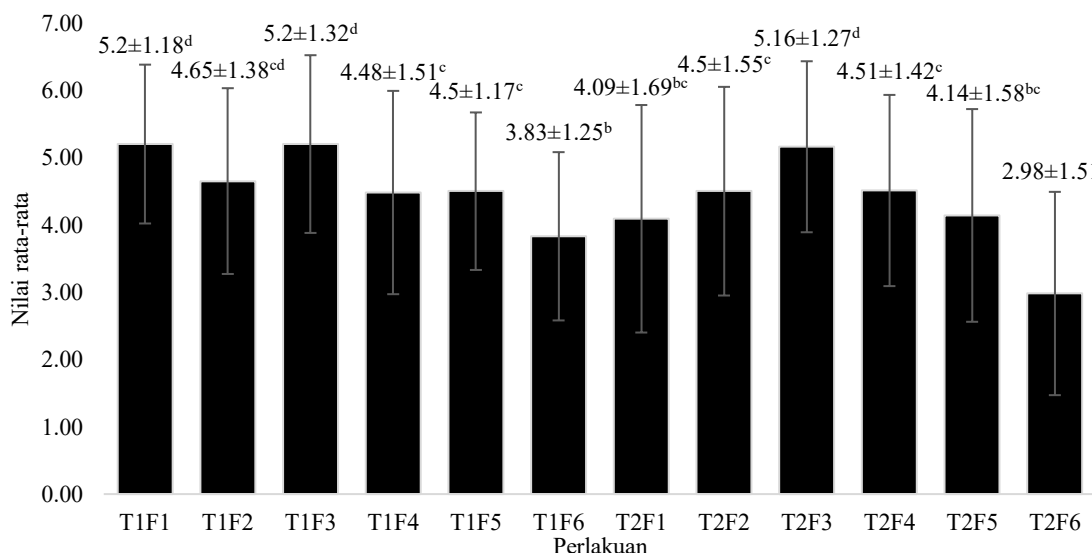
Hasil analisis ragam untuk parameter aroma menunjukkan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap aroma *cookies* mocaf. Nilai evaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna *cookies* mocaf berkisar 4,06 – 4,85 (netral – agak suka). Hasil perhitungan uji lanjut DMRT terhadap uji hedonik *cookies* mocaf terhadap parameter aroma disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, panelis menilai aroma *cookies* mocaf pada perlakuan T1F6 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 60:10 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) memiliki nilai rata-rata $4,85 \pm 1,29$ (netral – agak suka). Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan kesepuluh perlakuan lainnya dan berbeda nyata dengan perlakuan T2F6 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 60:10 dan suhu pengeringan sebesar 120°C) yang memiliki nilai rata-rata sebesar $4,06 \pm 1,29$ (netral – agak suka). Hal ini dapat diakibatkan oleh proses pengeringan menggunakan oven yang menyebabkan reaksi *Maillard* pada bahan

penyusunnya. Menurut Murni et al. (2017), aroma suatu bahan pangan berasal dari berbagai macam campuran bahan penyusunnya. Selain itu, penambahan tepung koro benguk dan tepung labu kuning berpengaruh terhadap aroma *cookies*. Semakin tinggi penambahan tepung koro benguk, aroma *cookies* yang dihasilkan akan semakin langu (Pramitha and Triastuti 2023). Proses ini terjadi karena reaksi *Maillard* selama pemanggangan yang menghasilkan aroma produk yang khas. Oleh karena itu, semakin tinggi kadar protein bahan yang digunakan, semakin kuat aroma yang dihasilkan dari reaksi *Maillard* (Martunis 2012). Aroma langu khas labu kuning berasal dari senyawa kimia flavonoid (Rasyid et al. 2020).

Rasa

Hasil analisis ragam untuk parameter rasa menunjukkan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap rasa *cookies* mocaf. Nilai evaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa *cookies* mocaf berkisar 3,43 – 5,11 (agak tidak suka – agak suka). Hasil perhitungan uji lanjut DMRT terhadap uji hedonik *cookies* mocaf terhadap parameter rasa disajikan pada Gambar 3.



Keterangan:

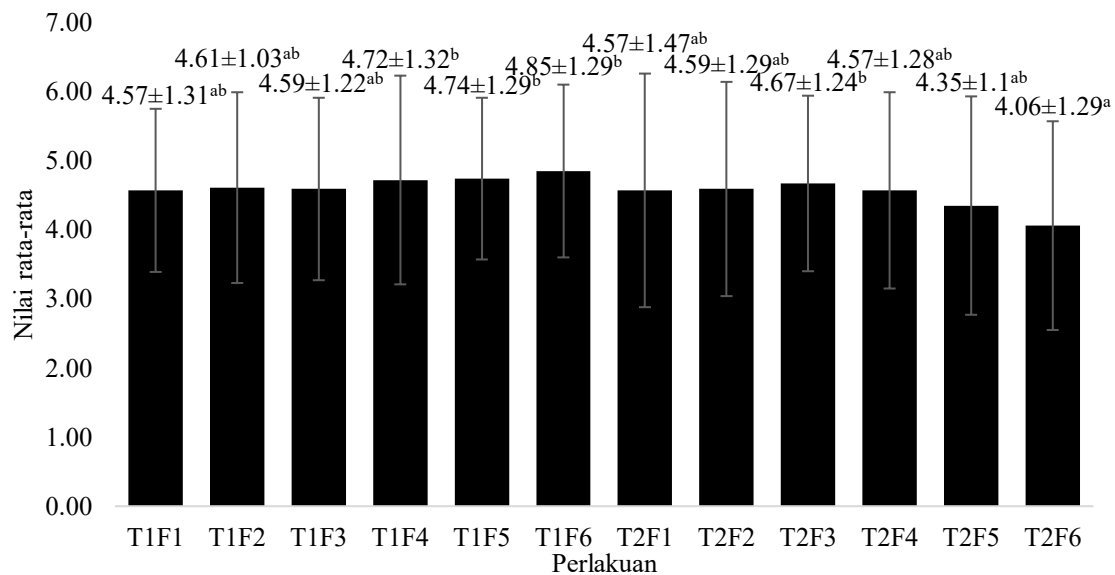
1: Sangat tidak suka; 2: Tidak suka; 3: Agak tidak suka; 4: Netral; 5: Agak suka; 6: Suka; 7: Sangat suka

T: Faktor variasi suhu pengeringan

F: Faktor proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning.

Nilai pada kolom yang memiliki huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Gambar 1 Hasil pengujian sensori warna



Keterangan:

1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Agak tidak suka, 4: Netral, 5: Agak suka, 6: Suka, 7: Sangat suka

T: Faktor variasi suhu pengeringan

F: Faktor proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning.

Nilai pada kolom yang memiliki huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Gambar 2 Hasil pengujian sensori aroma

Berdasarkan Gambar 3, panelis menilai rasa *cookies* mocaf pada perlakuan T1F4 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 40:30 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) memiliki nilai rata-rata sebesar 5,11±1,34 (agak suka – suka). Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1F5 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 50:20 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) yang memiliki nilai rata-rata 4,91±1,36 (netral – agak suka). Rasa *cookies* dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam produksi *cookies* tersebut (Oktaviana et al. 2017). Semakin bertambahnya labu kuning yang digunakan maka akan semakin tinggi daya terima panelis terhadap rasa *cookies*. Hal ini diakibatkan oleh kandungan gula pereduksi pada labu kuning yang memicu reaksi *maillard* dan berkontribusi dalam cita rasa manis pada produk (Hatta and Sandalayuk 2020).

Tekstur

Hasil analisis ragam untuk parameter tekstur menunjukkan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tekstur *cookies* mocaf. Nilai evaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur *cookies* mocaf berkisar 2,79 – 5,29 (agak tidak suka – agak suka). Hasil perhitungan uji lanjut DMRT terhadap uji

hedonik *cookies* mocaf terhadap parameter tekstur disajikan pada Gambar 4.

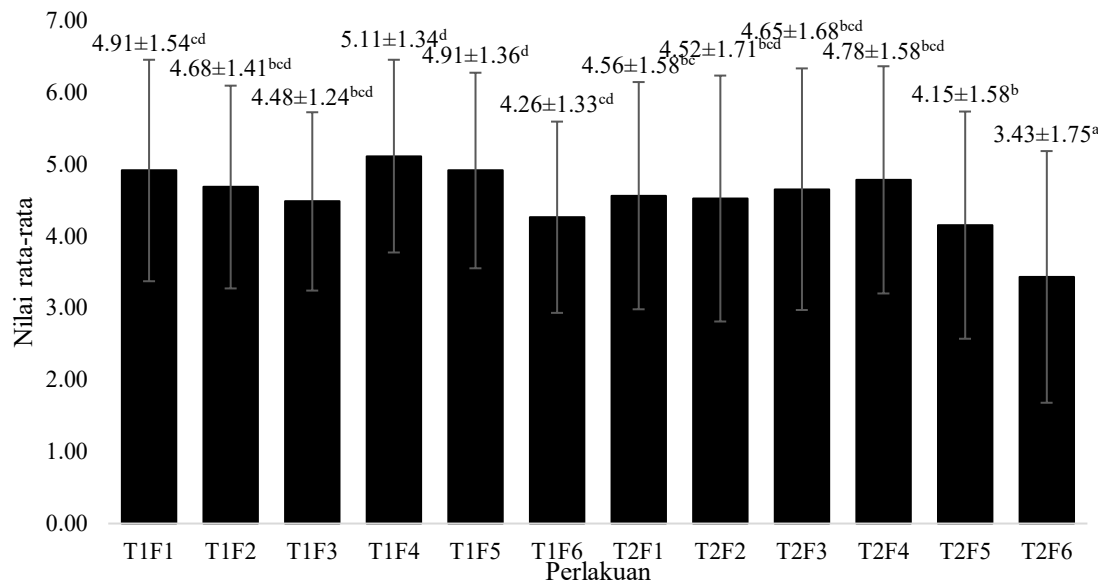
Berdasarkan Gambar 4, panelis menilai tekstur *cookies* mocaf pada perlakuan T2F3 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 30:40 dan suhu pengeringan sebesar 120°C) yang memiliki nilai rata-rata sebesar 5,29±1,16 (agak suka – suka). Nilai tersebut berbeda nyata dengan perlakuan T2F1 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 10:60 dan suhu pengeringan sebesar 120°C) dengan nilai rata-rata 2,79±1,63 (tidak suka – agak tidak suka).

Tekstur adalah salah satu parameter yang mempengaruhi kualitas *cookies* mocaf. *Cookies* mocaf dengan tekstur semakin keras atau semakin lembut menandakan semakin buruk kualitasnya. Tekstur dapat dinilai dengan menggigit, mengunyah, dan menyentuh. Tekstur adalah salah satu aspek penilaian yang penting dalam uji organoleptik. Tekstur *cookies* berkaitan dengan jenis dan komposisi bahan baku yang digunakan. Tekstur *cookies* dengan penambahan tepung labu kuning akan mempunyai tekstur renyah (Hatta dan Sandalayuk, 2020). Sedangkan tekstur *cookies* dengan penambahan tepung koro akan menghasilkan tekstur yang padat (Widiantara et al. 2018).

Aftertaste

Hasil analisis ragam untuk parameter *aftertaste* menunjukkan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap *aftertaste cookies* mocaf. Nilai evaluasi

tingkat kesukaan panelis terhadap parameter *aftertaste cookies* mocaf berkisar 3,18 – 4,83 (agak tidak suka – agak suka). Hasil perhitungan uji lanjut DMRT terhadap uji hedonik *cookies* mocaf terhadap parameter *aftertaste* disajikan pada Gambar 5.



Keterangan:

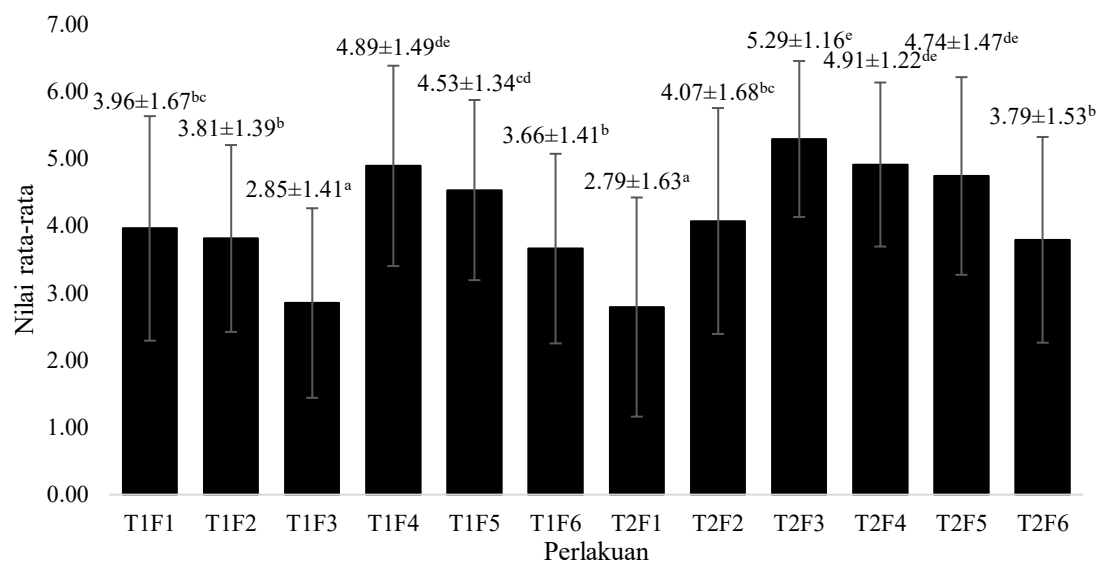
1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Agak tidak suka, 4: Netral, 5: Agak suka, 6: Suka, 7: Sangat suka

T: Faktor variasi suhu pengeringan

F: Faktor proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning.

Nilai pada kolom yang memiliki huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Gambar 3 Hasil pengujian sensori rasa



Keterangan:

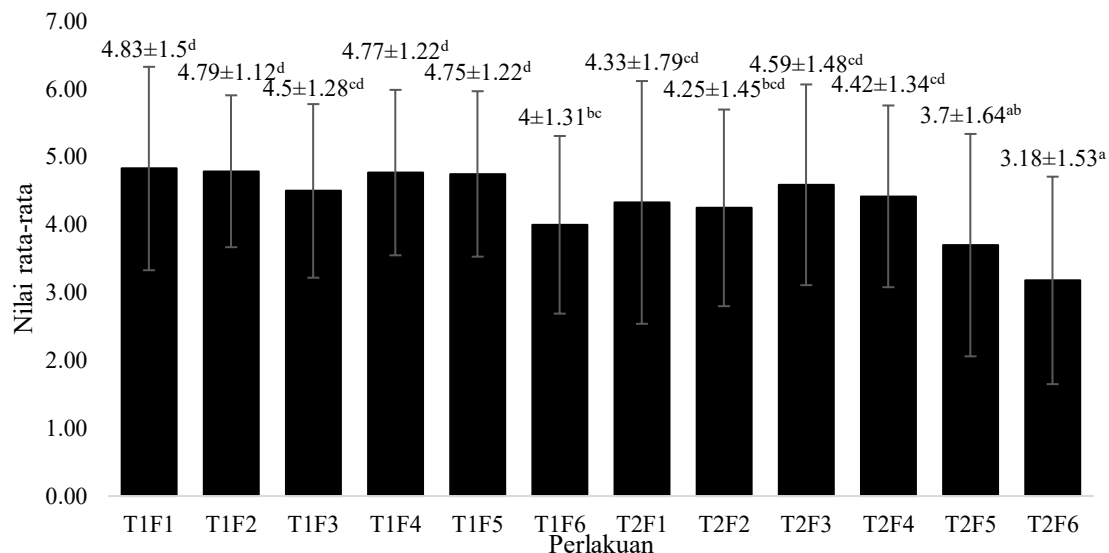
1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Agak tidak suka, 4: Netral, 5: Agak suka, 6: Suka, 7: Sangat suka

T: Faktor variasi suhu pengeringan

F: Faktor proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning.

Nilai pada kolom yang memiliki huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Gambar 4 Hasil pengujian sensori tekstur



Keterangan:

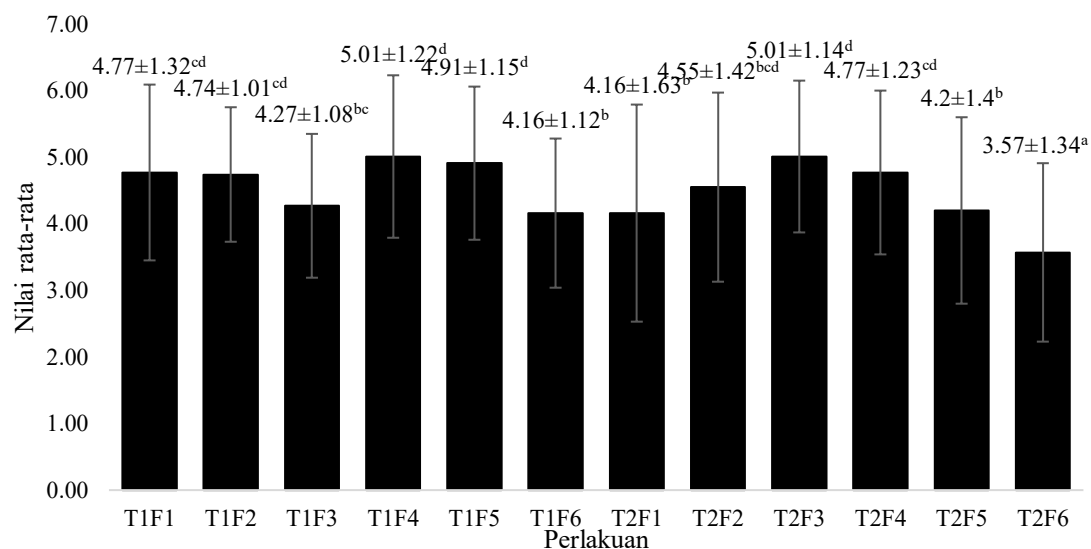
1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Agak tidak suka, 4: Netral, 5: Agak suka, 6: Suka, 7: Sangat suka

T: Faktor variasi suhu pengeringan

F: Faktor proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning.

Nilai pada kolom yang memiliki huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Gambar 5 Hasil pengujian sensori *aftertaste*



Keterangan:

1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Agak tidak suka, 4: Netral, 5: Agak suka, 6: Suka, 7: Sangat suka

T: Faktor variasi suhu pengeringan

F: Faktor proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning.

Gambar 6 Hasil pengujian sensori *overall*

Berdasarkan Gambar 5, panelis menilai *aftertaste cookies* mocaf pada perlakuan T1F1 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 10:60 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) memiliki nilai rata-rata 4,83±1,5 (netral – agak suka). Nilai tersebut berbeda nyata dengan perlakuan T2F6 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 60:10

dan suhu pengeringan sebesar 120°C) dengan nilai rata-rata sebesar 3,18±1,53 (agak tidak suka – netral). Hal ini mengindikasikan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning serta variasi suhu pengeringan memberikan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang tertinggal di mulut setelah mengonsumsi *cookies* mocaf.

Penambahan labu kuning yang semakin banyak dapat menyebabkan *aftertaste* yang sedikit pahit. Rasa pahit tersebut timbul dari proses hidrolisis asam amino pada saat pembuatan tepung dan pemanggangan (Liubych et al. 2023). Labu kuning dapat menjadi sumber karotenoid, vitamin, dan mineral serta dapat berkontribusi secara positif pada *aftertaste* ketika digunakan dalam makanan yang dioven (Mary and Brako 2024). Namun, persepsi *aftertaste* dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti preferensi rasa individu, formulasi produk, dan kondisi pengeringan. Semakin banyak tepung koro benguk yang digunakan, maka *aftertaste cookies* yang dihasilkan akan semakin kurang disukai oleh panelis (Pratami et al. 2022).

Penerimaan Keseluruhan (*Overall*)

Hasil analisis ragam untuk parameter *overall* menunjukkan bahwa proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap *overall cookies* mocaf. Nilai evaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter *overall cookies* mocaf berkisar 3,57 – 5,01 (netral – agak suka). Hasil perhitungan uji lanjut DMRT terhadap uji hedonik *cookies* mocaf terhadap parameter *overall* disajikan pada Gambar 6.

Berdasarkan Gambar 6, panelis menilai *overall cookies* mocaf pada perlakuan T2F3 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 30:40 dan suhu pengeringan sebesar 120°C) memiliki nilai rata-rata 5,01±1,14 (agak suka – suka). Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1F4 (proporsi

penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 40:30 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) dan T1F5 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 50:20 dan suhu pengeringan sebesar 110°C) dengan nilai berturut-turut sebesar 5,01±1,22 (agak suka – suka) dan 4,91±1,15 (netral – agak suka). *Overall* merupakan penilaian kesukaan terhadap semua parameter seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur (Trisna et al. 2023).

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik *cookies* mocaf dengan proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning serta dengan variasi suhu pengeringan ditentukan melalui hasil dari uji sifat sensori (warna, rasa, tekstur, aroma, *aftertaste* dan penerimaan keseluruhan). Rekapitulasi data pemilihan perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 2.

Pemilihan perlakuan terbaik menggunakan notasi bintang yaitu melalui pembobotan huruf berdasarkan jumlah bintang. Notasi bintang diberikan kepada notasi huruf yang dikategorikan terbaik (memiliki nilai rata-rata tertinggi) untuk masing-masing parameter dan kepada notasi huruf yang tidak berbeda signifikan atau tidak berbeda nyata dengan perlakuan terbaik (Herdiana et al. 2023). Oleh karena itu perlakuan terbaik *cookies* mocaf dengan proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning pada variasi suhu pengeringan adalah perlakuan T2F3 (proporsi penambahan koro benguk dan labu kuning dengan rasio 40:30 dan suhu pengeringan sebesar 120°C).

Tabel 2 Tingkat kesukaan *cookies* pada variasi perbandingan koro benguk, labu kuning dan suhu pengeringan

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	<i>Aftertaste</i>	<i>Overall</i>
T1F6	3,83±1,25 ^b	4,85±1,29 ^{b*}	4,26±1,33 ^{bc}	3,66±1,41 ^b	4,00±1,31 ^{bc}	4,16±1,12 ^b
T1F5	4,50±1,17 ^c	4,74±1,29 ^{b*}	4,91±1,36 ^{cd*}	4,53±1,34 ^{cd}	4,75±1,22 ^{d*}	4,91±1,15 ^{d*}
T1F4	4,48±1,51 ^c	4,72±1,32 ^{b*}	5,11±1,34 ^{d*}	4,89±1,49 ^{de*}	4,77±1,22 ^{d*}	5,01±1,22 ^{d*}
T1F3	5,20±1,32 ^{d*}	4,59±1,22 ^{ab*}	4,48±1,24 ^{bcd*}	2,85±1,41 ^a	4,50±1,28 ^{cd*}	4,27±1,08 ^{bc}
T1F2	4,65±1,38 ^{cd*}	4,61±1,03 ^{ab*}	4,68±1,41 ^{bcd*}	3,81±1,39 ^b	4,79±1,12 ^{d*}	4,74±1,01 ^{cd*}
T1F1	5,20±1,18 ^{d*}	4,57±1,31 ^{ab*}	4,91±1,54 ^{cd*}	3,96±1,67 ^{bc}	4,83±1,50 ^{d*}	4,77±1,32 ^{cd*}
T2F6	2,98±1,51 ^a	4,06±1,29 ^a	3,43±1,75 ^a	3,79±1,53 ^b	3,18±1,53 ^a	3,57±1,34 ^a
T2F5	4,14±1,58 ^{bc}	4,35±1,10 ^{ab*}	4,15±1,58 ^b	4,74±1,47 ^{de*}	3,70±1,64 ^{ab}	4,20±1,4 ^b
T2F4	4,51±1,42 ^c	4,57±1,28 ^{ab*}	4,78±1,58 ^{bcd*}	4,91±1,22 ^{de*}	4,42±1,34 ^{cd*}	4,77±1,23 ^{cd*}
T2F3	5,16±1,27 ^{d*}	4,67±1,24 ^{b*}	4,65±1,68 ^{bcd*}	5,29±1,16 ^{e*}	4,59±1,48 ^{cd*}	5,01±1,14 ^{d*}
T2F2	4,50±1,55 ^c	4,59±1,29 ^{ab*}	4,52±1,71 ^{bcd*}	4,07±1,68 ^{bc}	4,25±1,45 ^{bcd*}	4,55±1,42 ^{bcd*}
T2F1	4,09±1,69 ^{bc}	4,57±1,47 ^{ab*}	4,56±1,58 ^{bcd*}	2,79±1,63 ^a	4,33±1,79 ^{cd*}	4,16±1,63 ^b

Keterangan :

*: Terbaik pada setiap parameter dengan rerata tinggi dan tidak berbeda nyata

KESIMPULAN

Cookies mocaf dengan perlakuan penambahan koro benguk dan labu kuning serta perlakuan variasi suhu pengeringan terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan koro benguk sebanyak 40 % dan labu kuning sebanyak 30 % dengan suhu pengeringan sebesar 120 °C, dengan nilai tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna sebesar $5,16 \pm 1,27$ (agak suka – suka), aroma sebesar $4,67 \pm 1,24$ (netral – agak suka), rasa sebesar $4,65 \pm 1,68$ (netral – agak suka), tekstur sebesar $5,29 \pm 1,16$ (agak suka – suka), *aftertaste* sebesar $4,59 \pm 1,48$ (netral – agak suka), dan penerimaan keseluruhan sebesar $5,01 \pm 1,14$ (agak suka – suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Tyasto Prima Ahmadi dan Erni Nur Juni Astuti sebagai asisten penelitian sehingga artikel ilmiah ini terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustia, F. C., Rosyidah, S., Subardjo, Y. P., Ramadhan, G. R., and Betaditya, D. 2019. Formulation of Flakes made from mocaf-black rice-tapioca high in protein and dietary fiber by soy and jack bean flour addition. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 255(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/255/1/012019>
- Epriliati, I. 2020. Minimum water consumption method screening of velvet bean (*Mucuna* sp.) processings to produce functional food ingredients. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 2(1), 1–28. <https://doi.org/10.33555/jffn.v2i1.34>
- Ezegbe, C. C., Onyeka, J. U., and Nkhata, S. G. 2023. Physicochemical, amino acid profile and sensory qualities of biscuit produced from a blend of wheat and velvet bean (*Mucuna pruriens*) flour. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15045>
- Hatta, H., and Sandalayuk, M. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning terhadap Kandungan Karbohidrat dan Protein Cookies. *Gorontalo Journal of Public Health*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.32662/gjph.v3i1.892>
- Herdiana, N., Susilawati, S., Nurainy, F., and Ahmadi, T. P. 2023. The Effect of Carrot (*Daucus carota*) Substitution on Sensory Characteristics of Fruit Leather Janten Banana (*Musa eumusa*). *AgriTECH*, 43(3), 199. <https://doi.org/10.22146/agritech.70378>
- Holif, F. 2020. Pengembangan dan Nilai Gizi Tepung Tempe Benguk (*Mucuna pruriens*) serta Aplikasinya dalam Pembuatan Camilan Anak Usia Sekolah. *Tesis*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/104216>
- Indrianingsih, A. W., Rosyida, V. T., Darsih, C., Apriyana, W., Iwansyah, A. C., Khasanah, Y., Kusumaningrum, A., Windarsih, A., Herawati, E. R. N., Muzdalifah, D., and Sulistyowaty, M. I. 2024. Physicochemical properties, antioxidant activities, β -carotene content, and sensory properties of cookies from pumpkin (*Cucurbita moschata*) and modified cassava flour (*Manihot esculenta*). *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, (31) 100398. <https://doi.org/10.1016/j.bcdf.2023.100398>
- Liubych, V., Novikov, V., Zheliezna, V., Koval, H., Tryhub, O., Belinska, S., Tverdokhlib, O., Honcharuk, Y., Kolibabchuk, T., and Pykalo, S. 2023. Development of the recipe for cookies with pumpkin flour. *EUREKA: Life Sciences* (2), 21–30. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2023.002890>
- Martunis, M. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(3), 26–30. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v4i3.740>
- McArthur-Floyd, M., and Brako, M. 2024. Sensory evaluation of pumpkin flour-wheat flour composite cookies: Exploring nutritional enrichment and consumer acceptance. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 11(1), 001–009. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.11.1.0070>
- Mishra, S., and Sharma, K. 2019. Development of pumpkin peel cookies and its nutritional composition. ~ 370 ~ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(4), 370–372. <http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/Catalogo>
- Murni, V.W., Saepudin, E., Cahyana, A.H., Rahayu, D.U.C., Hastuti, L.T., and Haib, J.

2017. Effect of oven drying and storage on essential oil composition of clove (*Syzygium aromaticum*) from Toli-Toli. *AIP Conf. Proc. International Symposium on Current Progress in Mathematics and Sciences* <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/1.4991188>
- Mustika, A. R., and Kartika, W. D. 2020. Formulation of yellow pumpkin cookies with mocaf (Modified cassava flour) flour addition as a snack for the obese community. *Food Research* (4), 109–113. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(S3\).S02](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(S3).S02)
- Oktaviana, A. S., Hersoelistyorini, W., and Nurhidajah. 2017. Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7(2), 72–81. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/download/3178/pdf_1
- Pramitha, A. D., and Triastuti, U. Y. 2023. Analisis Organoleptik Dan Kimiawi Cookies Tepung Kulit Pisang Dengan Penambahan Kacang Koro (*Canavalia ensiformis* L.). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 1898–1905. <https://snhrp.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snhrp/article/download/760/691/>
- Pratami, T., Sitanggang, A. B., and Wijaya, C. H. 2022. Produksi Hidrolisat Protein Kacang Koro Benguk dengan Aktivitas Penghambat Kerja Enzim Pengkonversi Angiotensin melalui Kombinasi Fermentasi dan Hidrolisis Enzimatis. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 33(2), 157–168. <https://doi.org/10.6066/jtip.2022.33.2.157>
- Rahayu, N. A., Cahyanto, M. N., and Indrati, R. 2019. Pola Perubahan Protein Koro Benguk (*Mucuna pruriens*) Selama Fermentasi Tempe Menggunakan Inokulum Raprima. *AgriTECH*, 39(2), 128. <https://doi.org/10.22146/agritech.41736>
- Rasyid, M. I., Maryati, S., Triandita, N., Yuliani, H., and Angraeni, L. 2020. Karakteristik Sensori Cookies Mocaf dengan Substitusi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.35308/jtpp.v2i1.2043>
- Taqiyyah, A., Zaman, N., Citra Agustia, F., and Aini, N. 2019. Pengembangan Biskuit Untuk Ibu Hamil Anemia Menggunakan Mocaf-Garut Ynag Disuplementasi Daun Kelor dan Hati Ayam. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*. 3(1). <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgps>
- Trisna, K. A. Y., Tamam, B., Antarini, A. A. N., and Suratiah. 2023. International Conference on Sensory Profiles and Chemical Properties of Biscuit Made from Mocaf and Tempe Flour. *Proceeding International Conference on Multidisiplinary Approaches in Health Science*. (1), 260–269. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/icmahs/article/view/2964>
- Widiantara, T., Arif, D. Z., and Yuniar, E. 2018. Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1045>