

PENAMBAHAN TEPUNG BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA* L.) TERHADAP WARNA DAN DAYA TERIMA *COOKIES* TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*)

Lintang Aura Rahmanita Putranto^{1*}, Eni Purwani², Dwi Sarbini³

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : lintangaura1202@gmail.com

ABSTRAK

Cookies merupakan snack ringan atau makanan selingan yang banyak digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, mulai dari kalangan remaja, dewasa, lansia dan bahkan dikonsumsi juga oleh balita. *Cookies* merupakan makanan ringan yang digemari berbagai kalangan di Indonesia dan umumnya berbahan dasar tepung terigu. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan *cookies* menggunakan tepung mocaf dengan penambahan tepung bunga telang yang diharapkan dapat meningkatkan warna dan daya terima yang baik dari panelis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap warna dan daya terima *cookies* tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*). Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, yaitu penambahan tepung bunga telang 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%. Setiap *cookies* akan di uji warna dan di uji daya terima dengan ulangan sebanyak 2 kali perlakuan dan ulangan analisis 2 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *cookies* tepung mocaf dengan penambahan tepung bunga telang berpengaruh terhadap warna kecerahan (L) yang menghasilkan warna cenderung gelap, warna (a) yang menghasilkan warna cenderung hijau kebiruan, dan warna kuning-biru (b) yang menghasilkan warna cenderung biru. Namun, tidak berpengaruh terhadap daya terima warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Hasil analisis secara keseluruhan, daya terima *cookies* yang paling disukai panelis adalah *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang 4%.

Kata kunci : *cookies*, daya terima, tepung bunga telang, tepung mocaf, warna

ABSTRACT

Cookies are popular light snacks consumed by a wide range of people in Indonesia, from teenagers and adults to the elderly and even toddlers. Traditionally, cookies are made from wheat flour. This study aimed to develop cookies made from modified cassava flour (MOCAF) with the addition of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) flour, which is expected to enhance the color and improve acceptability among panelists. The objective was to determine the effect of adding butterfly pea flower flour on the color and acceptability of MOCAF-based cookies. This experimental study employed a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments: 0%, 2%, 4%, 6%, and 8% addition of butterfly pea flower flour. Each treatment was replicated twice, and each analysis was performed twice. The results showed that the addition of butterfly pea flower flour significantly affected lightness (L), producing a darker color; redness-greenness (a^*), shifting towards greenish-blue; and yellowness-blueness (b^*), shifting towards blue. However, there was no significant effect on acceptability in terms of color, aroma, taste, texture, or overall preference. Overall, cookies with 4% butterfly pea flower flour addition received the highest preference scores from the panelists.

Keywords : *cookies*, mocaf flour, butterfly pea flower flour, color, acceptability

PENDAHULUAN

Cookies merupakan snack ringan atau makanan selingan yang banyak digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, mulai dari kalangan remaja, dewasa, lansia dan bahkan dikonsumsi juga oleh balita. *Cookies* yang beredar luas di Indonesia bahan dasar utamanya adalah tepung terigu. Terigu adalah tepung yang terbuat dari biji gandum yang digiling hingga teksturnya halus dengan warna putih bersih (Kristanti et al., 2020). Menurut Badan Pusat

Statistik (2024) menyatakan bahwa rata-rata impor tepung terigu di Indonesia dari tahun 2022-2023 mengalami peningkatan yaitu sebesar 13%. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2022, rata-rata impor tepung terigu di Indonesia sebanyak 9,3 juta ton dan jumlah ini meningkat menjadi 10,5 juta ton pada tahun 2023. Pertumbuhan konsumsi tepung terigu per kapita menyebabkan Indonesia masuk sebagai salah satu importer terbesar di dunia. Upaya pengurangan untuk impor tepung terigu di Indonesia dapat dilakukan dengan penggantian dan memperkenalkan tepung terigu dengan tepung lain yang berasal dari bahan baku pangan lokal yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil pertanian di Indonesia seperti singkong untuk diolah menjadi tepung (Andikaningrum et al., 2023).

Salah satu bahan baku lokal yang dapat digunakan sebagai pengganti adanya tepung terigu adalah singkong, karena pada tepung 1 terigu dan singkong terdapat kandungan utama berupa pati. Kandungan pati yang ada pada singkong dapat berpotensi untuk menggantikan tepung terigu bersamaan dengan komposisi yang sama yaitu dari kandungan utama berupa pati. (Yudha et al., 2023). Singkong merupakan jenis umbi-umbian yang sangat banyak ditemukan hampir di seluruh daerah. Produksi singkong di Indonesia pada tahun 2023 sangat melimpah hingga mencapai 14,9 juta ton (Kementerian Pertanian, 2023). Jenis umbi singkong ini dapat dimanfaatkan menjadi tepung mocaf. Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan tepung olahan dari singkong yang menggunakan prinsip modifikasi sel singkong oleh fermentasi mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) atau enzim yang mendominasi selama fermentasi berlangsung. Kandungan oligosakarida pada singkong tidak dapat dicerna dalam usus, karena manusia tidak mempunyai enzim-enzim untuk mencernanya, sehingga tepung singkong fermentasi atau tepung mocaf ini dapat diaplikasikan sebagai bahan pangan yang dapat merombak kandungan oligosakarida menjadi gula sederhana, sehingga dapat dicerna dalam usus. (Susanti et al., 2012).

Produk tepung yang dihasilkan mempunyai karakteristik yang mirip dengan tepung terigu, yaitu berwarna putih, bertekstur lembut, dan tidak berbau singkong (Anindita et al., 2019). Kelebihan tepung mocaf pada efek fisiologis seperti mencegah kanker usus, mempunyai efek hipoglikemis, memiliki kandungan bebas gluten dan kaya akan mineral yang nantinya akan menambah kandungan gizi pada *cookies* (Ihro et al., 2018). Tepung mocaf juga memiliki kadar kalori, lemak dan gula yang rendah sehingga baik untuk penderita diabetes melitus dan hipertensi (Lestari et al., 2022). Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Resthi & Zukryandry (2021) penelitian tersebut menjelaskan bahwa semakin tinggi substitusi tepung mocaf yang digunakan maka tingkat kesukaan terhadap warna semakin menurun dan produk yang dihasilkan makin cokelat karena terjadi reaksi pencoklatan non enzimatis, yaitu reaksi *maillard* (Winarno, 2002).

Untuk meningkatkan penampilan *cookies* berdasarkan warnanya dapat dilakukan dengan upaya penambahan tepung bunga telang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Multisona et al (2024) dengan penambahan 0% - 8% tepung bunga telang dari total campuran dengan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kapasitas antioksidan, komposisi nilai gizi, dan mutu sensorik *cookies* yang dihasilkan. Pada penelitian ini, penambahan tepung bunga telang 0% - 8% dari total campuran dengan tepung mocaf yang digunakan diharapkan dapat memberikan peningkatan daya terima (warna) dari *cookies* yang dihasilkan. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) memiliki kandungan senyawa fitokimia antosianin. Senyawa antosianin merupakan zat warna yang ada pada bunga telang yang menghasilkan warna berupa biru dan merah hingga ungu pekat yang dapat menjadi pewarna alami lokal pada industri pangan yang aman untuk dikonsumsi. Kandungan fitokimia lain yang ada pada bunga telang yaitu flavonoid yang dapat berperan sebagai sumber antioksidan. Selain meningkatkan penampilan mutu terhadap warna juga tentunya dapat memberikan efek antioksidan, antikanker, maupun anti inflamasi (Handito et al., 2022). Adapun beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai 3 pewarna alami lokal dalam industri pangan seperti pembuatan es krim,

roti, sirup, *cookies*, dan sebagainya (Angriani, 2019). Sifat atau karakteristik fisik pada produk pangan berperan penting untuk menarik minat konsumen dalam mengonsumsi sebuah produk makanan, terutama pada mutu warna karena menjadi salah satu syarat produk dapat diterima oleh konsumen (Luh et al., 2022).

Sifat fisik pada makanan juga dapat mempengaruhi daya terima konsumen, daya terima adalah pengujian secara sensori pada suatu produk pangan berdasarkan indera penglihatan, indera perasa, indera penciuman atau mungkin indera pendengar. Uji daya terima ini dinilai dengan melihat tingkat kesukaan pada panelis terhadap empat atribut sensoris yaitu, warna, aroma, rasa, dan tekstur dan dinilai juga terhadap penerimaan sampel secara keseluruhan. (Sunaeni et al., 2021). Pada penelitian ini, penambahan tepung bunga telang 0% - 8% dari total campuran tepung mocaf yang digunakan. Karakteristik fisik, khususnya warna, sangat mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk pangan.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap warna dan daya terima *cookies* tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang didasarkan pada uji optimasi jumlah persentase penambahan tepung bunga telang, yaitu 6% dan 8%. Pembuatan *cookies* ini terdiri dari 5 perlakuan, yaitu penambahan tepung bunga telang 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%. Setiap perlakuan dilakukan uji warna dan uji daya terima. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2025. Penelitian ini menggunakan *Ethical Clearance (EC)* yang dikeluarkan oleh komisi etik Rumah Sakit Umum Dr. Moewardi, dengan Nomor : 440 / II / HREC / 2025. Metode pada pembuatan tepung bunga telang dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bagian bunga telang berwarna ungu yang sudah dikeringkan, kemudian dilakukan penggilingan menggunakan alat berupa grinder selama 5 menit dan setelah itu dilakukan pengayakan menggunakan alat berupa *sieve shaker* dengan ayakan *mesh* 60 selama 5 menit hingga menghasilkan partikel halus.

Metode pada pembuatan tepung bunga telang dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tahap pertama pembuatan *cookies*, yaitu mencampurkan bahan berupa margarin, gula halus, dan susu bubuk menggunakan *mixer* dengan pengaturan kecepatan rendah. Tahap kedua, yaitu mencampurkan bahan utama berupa tepung mocaf, tepung bunga telang, dan kuning telur, kemudian diaduk hingga tercampur rata. Tahap ketiga, yaitu melakukan pencetakan adonan *cookies* dengan cara memipihkan adonan dan dicetak dengan ketebalan dan bentuk yang sama. Tahap terakhir, yaitu memanggang *cookies* menggunakan oven dengan suhu 160°C selama 40 menit. Setiap perlakuan, menggunakan cara pembuatan *cookies* yang sama. Metode pada pengujian warna dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Cookies* yang telah dihasilkan, kemudian dilakukan uji warna dengan alat berupa *Calorimeter Amtast AMT507*, kemudian *cookies* diletakkan pada wadah yang telah disediakan dan alat yang akan digunakan dikalibrasi awal dengan standar yang telah ditentukan. *Cookies* yang sudah diuji warna kemudian dicatat hasilnya sesuai dengan hasil L, a, dan b. Pengujian warna pada *cookies* ini dilakukan dengan ulangan sebanyak 2 kali perlakuan dan ulangan analisis 2 kali.

Metode pada pengujian daya terima dilakukan di Laboratorium Organoleptik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Uji daya terima ini dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih untuk menilai produk yang disukai. Tahap pertama yang dilakukan yaitu membuat kode sampel untuk setiap bahan yang akan diuji. Tahap kedua, memberi penjelasan kepada panelis dan membagi formulir atau borang yang akan digunakan. Tahap ketiga, membagikan sampel secara satu per

satu terlebih dahulu pada panelis. Tahap terakhir, yaitu panelis menilai sampel yang sudah disediakan dengan kriteria penilaian meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Metode analisa data dilakukan dengan menggunakan SPSS. Untuk data uji warna pada parameter kecerahan (L) data menunjukkan terdistribusi normal namun tidak homogen maka diuji statistik menggunakan uji *Welch Anova* dan terdapat pengaruh sehingga dilanjutkan dengan *Games-howell*. Untuk parameter merah-hijau (a) data menunjukkan tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka diuji statistik menggunakan uji *Kruskal-wallis* dan terdapat pengaruh sehingga dilanjutkan dengan *Dunnet T³*. Untuk parameter kuning-biru (b) data menunjukkan terdistribusi normal dan homogen maka diuji statistik menggunakan uji *ANOVA One Way* dan terdapat pengaruh sehingga dilanjutkan dengan *Games-howell*. Untuk data uji daya terima pada parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan data menunjukkan tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka diuji statistik menggunakan uji *Kruskal-wallis* dan tidak terdapat pengaruh.

HASIL

Tabel 1. Rata-rata Warna (Kecerahan) L Cookies dengan Penambahan Tepung Bunga Telang

% Perlakuan Penambahan Tepung Bunga Telang	Rata-Rata Warna Kecerahan (L) Cookies			
	Ulangan I	Ulangan II	Rata-rata	Nilai P
0%	72,25	72,40	72,32 ± 0,78 ^a	0,00
2%	51,70	52,45	52,07 ± 0,76 ^b	
4%	48,60	48,45	48,52 ± 0,35 ^c	
6%	41,40	41,75	41,57 ± 0,75 ^d	
8%	34,25	34,25	34,25 ± 2,14 ^e	

Keterangan: huruf superskrip yang tidak sama menunjukkan ada beda nyata dengan taraf signifikansi 0,05

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa warna kecerahan L menunjukkan data berdistribusi normal dan tidak homogen. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan uji *welch* ANOVA. Hasil uji *welch* ANOVA diketahui nilai ($p \leq 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh secara nyata pada perlakuan penambahan tepung bunga telang terhadap warna kecerahan L cookies yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Rata-rata Warna Merah-Hijau (a) Cookies dengan Penambahan Tepung Bunga Telang

% Perlakuan Penambahan Tepung Bunga Telang	Rata-Rata Warna Merah-Hijau (a) Cookies			
	Ulangan I	Ulangan II	Rata-rata	Nilai P
0%	6,60	6,50	6,55 ± 0,86 ^d	0,04
2%	5,35	5,25	5,50 ± 0,42 ^c	
4%	2,20	2,25	2,22 ± 0,05 ^b	
6%	3,25	3,15	3,20 ± 0,08 ^a	
8%	3,40	3,50	3,45 ± 0,19 ^a	

Keterangan: huruf superskrip yang tidak sama menunjukkan ada beda nyata dengan taraf signifikansi 0,05

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa warna merah-hijau (a) cookies dengan penambahan tepung bunga telang menunjukkan data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* diketahui nilai $p=0,04$ ($p \leq 0,05$) yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Rata-rata Warna Kuning-Biru (b) Cookies dengan Penambahan Tepung Bunga Telang

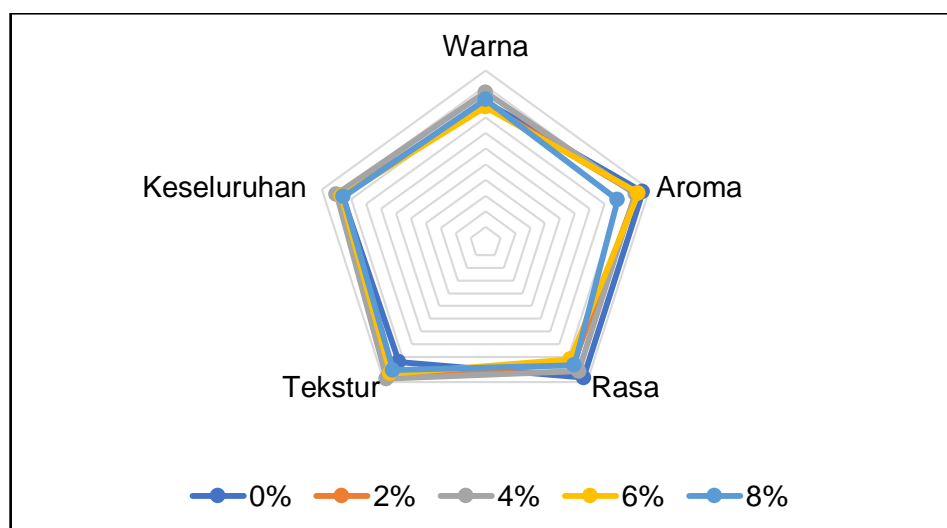
% Penambahan Tepung Bunga Telang	Perlakuan Tepung	Rata-Rata Warna Kuning-Biru (b) Cookies			
		Ulangan I	Ulangan II	Rata-rata	Nilai P
0%		32,90	32,90	$32,90 \pm 0,81^a$	0,00
2%		17,50	16,15	$16,60 \pm 0,77^b$	
4%		4,00	3,30	$3,65 \pm 0,58^c$	
6%		-2,60	-2,56	$-2,58 \pm 0,96^d$	
8%		-70	-41,5	$-55,75 \pm 0,23^e$	

Keterangan: huruf superskrip yang tidak sama menunjukkan ada beda nyata dengan taraf signifikansi 0,05

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa warna kuning-biru (b) cookies dengan penambahan tepung bunga telang menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan uji ANOVA *One Way*. Hasil uji ANOVA *One Way* diketahui nilai $p=0,00$ ($p \leq 0,05$) yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4. Hasil Daya Terima Cookies Tepung Mocaf dengan Penambahan Tepung Bunga Telang

% Penambahan Tepung Bunga Telang	Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0%		$4,50 \pm 2,097$	$5,27 \pm 1,617$	$5,33 \pm 1,647$	$4,70 \pm 1,557$	$4,80 \pm 1,937$
2%		$4,43 \pm 1,633$	$5,07 \pm 1,337$	$4,77 \pm 1,591$	$5,27 \pm 1,172$	$4,87 \pm 1,570$
4%		$4,80 \pm 1,901$	$5,03 \pm 1,426$	$5,07 \pm 1,461$	$5,37 \pm 1,229$	$5,00 \pm 1,486$
6%		$4,33 \pm 1,826$	$5,13 \pm 1,592$	$4,60 \pm 1,476$	$5,17 \pm 1,416$	$4,83 \pm 1,464$
8%		$4,57 \pm 1,675$	$4,43 \pm 1,382$	$4,83 \pm 1,599$	$5,03 \pm 1,245$	$4,77 \pm 1,305$
Nilai P		0,835	0,131	0,270	0,472	0,898

**Gambar 1. Grafik Daya Terima Cookies Tepung Mocaf dengan Penambahan Tepung Bunga Telang**

Hasil dari pengujian daya terima cookies terhadap 30 panelis dengan jumlah persentase penambahan tepung bunga telang 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% meliputi parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan yang dapat dilihat pada **Tabel 4**. Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* pada indikator daya terima, pada parameter, warna, aroma, rasa, tekstur, dan

keseluruhan diketahui bahwa nilai ($p \geq 0,05$). Hal ini berarti tidak terdapat pengaruh penambahan tepung bunga telang terhadap daya terima *cookies* tepung mocaf.

PEMBAHASAN

Pengujian Warna

Warna Kecerahan (L)

Warna kecerahan L *cookies* pada tiap perlakuan penambahan tepung bunga telang (0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%) berbeda nyata ($p \leq 0,05$). Penurunan nilai warna kecerahan L pada *cookies* terjadi seiring dengan semakin besarnya penambahan tepung bunga telang yang digunakan. Warna *cookies* yang dihasilkan cenderung gelap. Faktor yang mempengaruhi kecerahan *cookies* salah satunya yaitu zat antosianin. Zat antosianin yang ada di dalam bunga telang merupakan pigmen alami yang menghasilkan warna biru/ungu (Purwaniati *et.al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar & Depari (2025), bahwa semakin besar penambahan ekstrak bunga telang yang ditambahkan maka hasil tingkat kecerahan semakin menurun pada pembuatan kue penggalong.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Pratama *et.al.*, (2020) yang menjelaskan bahwa tepung mocaf memiliki kandungan amilosa yang apabila ditambahkan dalam suatu produk makanan dapat menyebabkan warna yang dihasilkan lebih gelap, tetapi pada hasil pembuatan *cookies* tanpa penambahan tepung bunga telang (penambahan 0%) atau 100% penggunaan tepung mocaf warna yang dihasilkan lebih cerah.

Warna Merah-Hijau (a)

Warna merah-hijau (a) *cookies* penambahan tepung bunga telang pada perlakuan penambahan tepung bunga telang 6% dan 8% berbeda nyata ($p \leq 0,05$) dengan perlakuan penambahan tepung bunga telang 0%, 2%, dan 4. Warna *cookies* yang dihasilkan cenderung berwarna hijau kebiruan. Warna merah-hijau (a) yang ditimbulkan pada *cookies* juga didapatkan dari zat antosianin yang bersifat larut dalam air dan menghasilkan warna merah sampai biru (Prihandini *et.al.*, 2024).

Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar & Depari (2025) bahwa semakin tinggi ekstrak bunga telang yang digunakan maka akan semakin rendah warna kemerahan yang dihasilkan pada kue panggelong. Penambahan ekstrak dengan konsentras antosianin tinggi jika terjadi penurunan konsentrasi oleh antosianin maka intensitas merah juga akan menurun diiringi dengan meningkatnya nilai kecerahan (Nurhasanah *et.al.*, 2015). Penambahan tepung bunga telang yang berbeda pada setiap perlakuan menghasilkan warna kemerahan (a) pada *cookies* yang berbeda-beda. Penggunaan tepung mocaf juga menjadi faktor warna kemerahan pada *cookies* yang dihasilkan karena varietas ubi kayu mempengaruhi tingkat kemerahan yang dihasilkan (Aisah *et.al.*, 2021).

Warna Kuning-Biru (b)

Warna kuning-biru (b) *cookies* pada tiap perlakuan penambahan tepung bunga telang (0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%) berbeda nyata ($p \leq 0,05$). Warna *cookies* yang dihasilkan cenderung berwarna biru. Peningkatan warna (kebiruan) b terjadi karena semakin besar penambahan tepung bunga telang yang digunakan pada pembuatan *cookies*. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kebiruan *cookies* yaitu zat antosianin.

Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar & Depari (2025), yang menyatakan bahwa semakin tinggi ekstrak bunga telang yang digunakan maka akan semakin tinggi kandungan antosianin, dengan begitu warna kebiruan yang dihasilkan pada kue panggelong semakin tinggi. Penambahan tepung bunga telang pada perlakuan 0% hingga 8% menghasilkan warna *cookies* yang semakin gelap cenderung berwarna kebiruan/ungu. Menurut penelitian Fizriani

et.al (2021), menyatakan bahwa warna yang dihasilkan pada produk cendol dengan penambahan bunga telang menghasilkan warna yang berbeda, yaitu dari warna biru muda hingga warna biru tua, penambahan bunga telang yang semakin tinggi pada cendol maka akan menghasilkan intensitas warna yang lebih pekat. Tingginya kandungan gula dan protein dapat menyebabkan adanya reaksi *maillard* yang dapat membentuk kristal dan warna yang dihasilkan berubah menjadi gelap (Anggraini & Yuniarta, 2015). Bunga telang memiliki kandungan protein 0,32 gr dan karbohidrat 2,23 gr (Neda *et.al.*, 2013). Tepung mocaf memiliki kandungan protein 1,2 gr dan kandungan karbohidrat 85,0 gr (KEMENKES RI, 2018). Kandungan inilah yang dapat menyebabkan reaksi *maillard* pada *cookies* tepung mocaf dengan penambahan tepung bunga telang.

Pengujian Daya Terima

Uji kesukaan, atau yang dikenal juga dengan daya terima, merupakan metode yang digunakan untuk menilai sejauh mana seseorang atau sekelompok orang menyukai atau menerima suatu produk (Lestari *et.al.*, 2022). Tujuan dilakukannya uji daya terima adalah untuk mengetahui daya terima atau tingkat penerimaan panelis terhadap produk *cookies* tepung mocaf dengan penambahan tepung bunga telang. Semakin tinggi penerimaan terhadap suatu produk, maka semakin besar pula tingkat kepuasan konsumen saat mengonsumsinya (Astawan *et.al.*, 2016).

Warna

Warna adalah aspek sensorik pertama yang langsung terlihat oleh panelis. Dalam produk makanan, warna sering kali menjadi indikator kualitas, karena warna yang sesuai dengan standar akan memberikan kesan positif dalam penilaian panelis (Negara *et al.*, 2016). Warna pada *cookies* menunjukkan hasil nilai daya terima dengan rata-rata paling rendah yaitu 4,33 pada *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang 6%. *Cookies* dengan rata-rata tertinggi yaitu 4,80 pada *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang 4%. Hal ini menunjukkan semakin sedikit penambahan tepung bunga telang maka akan semakin banyak pula tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies*.

Aroma

Parameter aroma adalah karakteristik kimia dan sensorik yang digunakan untuk menilai bau atau wangi dari suatu bahan atau produk makanan dan minuman yang dapat terdeteksi oleh indera penciuman manusia Dalam industri pangan, pengujian aroma sangat penting karena dapat memberikan penilaian cepat pada minat konsumen terhadap produk yang dihasilkan (Lestari *et al.*, 2022). Aroma pada *cookies* menunjukkan tingkat daya terima dengan rata-rata paling rendah yaitu 4,43 dengan penambahan tepung bunga telang 8% dan rata-rata tertinggi yaitu 5,27 dengan penambahan tepung bunga telang 0%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung bunga telang maka akan semakin sedikit tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* yang kemungkinan memiliki aroma yang langu.

Menurut Kurniadi *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa bunga telang tidak memiliki aroma yang khas, tetapi jika diolah menjadi suatu produk makanan atau minuman dengan konsentrasi tinggi akan mengeluarkan bau langu dari bunga tersebut. Aroma yang sedap dapat meningkatkan ketertarikan konsumen terhadap produk. Variasi aroma pada *cookies* disebabkan oleh perbedaan persentase penambahan tepung bunga telang.

Rasa

Rasa menjadi salah satu aspek paling krusial dalam sebuah produk. Berdasarkan hasil penelitian di Amerika Serikat mengenai perilaku konsumen pangan di abad ke-21, permintaan terhadap produk pangan sangat dipengaruhi oleh faktor rasa. Konsumen cenderung memilih

makanan yang memenuhi kriteria sensori tertentu, dengan rasa sebagai pertimbangan utama (Pudjirahayu, 2017). Rasa pada *cookies* menunjukkan tingkat daya terima dengan rata-rata paling rendah yaitu 4,60 dengan penambahan tepung bunga telang 6% dan rata-rata tertinggi yaitu 5,33 dengan penambahan tepung bunga telang 0%. Semakin banyak jumlah penambahan tepung bunga telang maka akan semakin sedikit pula tingkat kesukaan terhadap rasa *cookies*. Hal ini kemungkinan dikarenakan adanya kandungan saponin yang ada pada bunga telang yang menghasilkan rasa pahit (Raihan & Dalimunthe, 2022).

Rasa yang ada pada *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang 4% memiliki rasa yang khas dan unik dan masih dapat diterima oleh panelis. Rasa *cookies* yang dihasilkan pada setiap persentase memiliki rasa yang berbeda, namun persentase penambahan tepung bunga telang yang semakin banyak kemungkinan memiliki rasa yang pahit pada *cookies*.

Tekstur

Tekstur makanan menggambarkan kemampuan suatu produk makanan untuk mempertahankan suatu tekanan. Tekstur merupakan salah satu parameter yang penting dari kualitas atau mutu suatu produk (Setyaningsih *et al.*, 2010). Tekstur pada *cookies* menunjukkan tingkat daya terima dengan rata-rata paling rendah yaitu 4,70 dengan penambahan tepung bunga telang 0% dan rata-rata tertinggi yaitu 5,37 dengan penambahan tepung bunga telang 4%. Semakin banyak jumlah penambahan tepung bunga telang maka akan semakin banyak pula tingkat kesukaan terhadap tekstur *cookies*. Hal ini sejalan dengan penelitian Zahra (2025) yang menyatakan bahwa penambahan tepung bunga telang 4% pada *cookies* tepung mocaf menghasilkan nilai tekstur yang lebih rendah.

Bahan dasar yang digunakan *cookies* ini adalah tepung mocaf. Tepung mocaf memiliki kandungan protein 1,2 g (KEMENKES RI, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Yashinta *et al.*, (2021), yang menyatakan bahwa tekstur renyah pada *cookies* yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan, yaitu mocaf, yang memiliki kandungan protein rendah. Rendahnya kadar protein berdampak pada rendahnya kandungan glutenin dan gliadin, sehingga menghasilkan tekstur yang renyah dan disukai oleh panelis.

Keseluruhan

Keseluruhan pada *cookies* menunjukkan tingkat daya terima dengan rata-rata paling rendah yaitu 4,77 dengan penambahan tepung bunga telang 8% dan rata-rata tertinggi yaitu 5,00 dengan penambahan tepung bunga telang 4%. Semakin banyak penambahan tepung bunga telang maka akan semakin sedikit pula tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan. Hal ini tidak sejalan dengan optimasi jumlah persentase penambahan tepung bunga telang yang menyatakan bahwa *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang 6% adalah yang paling disukai. Hal ini kemungkinan disebabkan karena warna yang dihasilkan dari *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang kurang menarik (terlalu pekat), aroma bunga telang yang berbau langu, rasa yang kurang (pahit) serta tekstur yang terlalu keras. Berdasarkan seluruh parameter uji daya terima, *cookies* dengan penambahan 4% tepung bunga telang menunjukkan warna yang cukup menarik, aroma yang disukai responden karena aroma bunga telangnya tidak terlalu menyengat, cita rasa yang khas dan unik, serta tekstur yang tidak terlalu keras.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada uji warna terdapat pengaruh penambahan tepung bunga telang terhadap warna kecerahan (L) ($p=0,00$) dan warna merah-hijau (a) ($p=0,04$) dan warna kuning-biru (b) ($p=0,00$). Berdasarkan uji daya terima, tidak terdapat pengaruh penambahan tepung bunga telang terhadap warna ($p=0,835$), aroma ($p=0,131$) rasa ($p=0,270$), tekstur (0,472), dan keseluruhan ($p=0,898$). Secara keseluruhan,

daya terima *cookies* yang paling disukai adalah *cookies* dengan penambahan tepung bunga telang 4%. Penelitian lebih lanjut terkait daya simpan dan variasi pengemasa *cookies* agar dapat diterima oleh masyarakat dan pengembangan produk *cookies* mocaf dengan tambahan tepung bunga telang dapat menjadi pilihan inovatif yang memiliki nilai tambah serta peluang besar untuk dipasarkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada Laboratorium Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, A., Harini, N., & Damat, D. (2021). Pengaruh Waktu dan Suhu Pengerangan Menggunakan Pengerang Kabinet dalam Pembuatan Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dengan Fermentasi Ragi Tape. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2), 172–191. <https://doi.org/10.22219/fths.v4i2.16595>
- Andikaningrum, F., Putu Suciati, L., Ariningsih, E., Jember, U., Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, P., Jember, K., Timur, J., Penelitian Pertanian, K., Bogor, K., & Barat, J. (2023). Perkembangan dan Sebaran Industri Tepung Berbasis Pangan Lokal Sebagai Upaya Substitusi Terigu di Jawa Timur *The Development and the Distribution of Local Food-Based Flour Industry as an Effort to Substitute Wheat in East Java*. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*, 24(2), 207–218.
- Anggraini, A., & Yunianta. (2015). Pengaruh Suhu Dan Lama Hidrolisis Enzim Papain Terhadap Sifat Kimia, Fisik Dan Organoleptik Sari Edamame *Effect of Papain Hydrolysis Temperature and Time on Chemical, Physical and Organoleptic Characteristic of Edamame Milk*. *Jurnal Pangan Dan Argo Industri*, 3(3), 1015–1025.
- Anindita, B. P., Antari, A. T., & Gunawan, S. (2019). Pembuatan MOCAF dengan Kapasitas 91.000 Ton/Tahun. *Jurnal Teknik*, 8(2), 170–175. <https://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/download/45058/5903>
- Astawan, M., Wresdiyati, T., Ichsan, M., Ilmu dan Teknologi Pangan, D., Teknologi Pertanian, F., Anatomi, D., Farmasi, dan, & Kedokteran Hewan, F. (2016). Karakteristik Fisikokimia Tepung Tempe Kecambah Kedelai (*Physicochemical characteristics of germinated soybean tempe flour*). *Jurnal Gizi Pangan*, 11(1), 35–42.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2024). Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama . BPS.
- Fizriani, A., Quddus, A. A., & Hariadi, H. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Produk Minuman Cendol. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 4(2), 136–145.
- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Gita Dwikasari, L., & Triani, E. (2022). Prosiding Saintek Analisis Komposisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan. LPPM Universitas Mataram, 4.
- Ihro, S., Ria Na H, M., Di, Y., & Susa Ndi, A. (2018). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal AGROTEK*, 5(1), 73–77.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Kandungan Zat Gizi Tepung Mocaf . Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. (2023). Analisis Kinerja Perdagangan Ubi Kayu. Pusat Data Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian : Jakarta. 65 halaman.

- Kristanti, D., Setiaboma, W., & Herminati, A. (2020). Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Cookies Mocaf Dengan Penambahan Tepung Tempe (*Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Mocaf Cookies with Tempeh Flour Additions*). *Biopropal Industri*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.36974/jbi.v11i1.5354>
- Kurniadi, A., Sartika, D., Herdiana, N., Teknologi Hasil Pertanian, J., Pertanian, F., & Lampung, U. (2024). 2024) 13 Kajian formulasi ekstrak bunga telang (*clitoria ternatea*). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 3(1), 18–31.
- Lestari, Dewi, T. K., Ayu Ningtyas, R., & History, A. (2022). Daya Terima Snack Bar Karaposa. *Media Gizi Pangan*, 29(1), 8–15.
- Luh, N., Artini, G. S., Agustini, N. P., Nyoman, N., Dewi, A., Jurusan, A., Poltekkes, G., Denpasar, K., & Poltekkes, J. G. (2022). Studi Pembuatan Cookies Beras Hitam. *Journal of Nutrition Science*, 9(3), 68–77.
- Multisona, R. R., Mysza, K., Kulczyński, B., Arnold, M., Brzozowska, A., & Gramza-Michałowska, A. (2024). Cookies Fortified with *Clitoria ternatea* Butterfly Pea Flower Petals: Antioxidant Capacity, Nutritional Composition, and Sensory Profile. *Foods*, 13(18). <https://doi.org/10.3390/foods13182924>
- Neda, G. D., Rabeta, & Ong, M. T. (2013). *Chemical composition and anti-proliferative properties of flowers of Clitoria Ternatea*. In *International Food Research Journal* (Vol. 20, Issue 3).
- Negara, J. K., Sio, A. K., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., S Wihansah, R. R., & Yusuf, M. (2016). Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda *Microbiologist Aspects and Sensory (Flavor, Color, Texture, Aroma) In Two Different Presentation Soft Cheese*. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290.
- Nurhasanah, N., Shabrina, A., Dewanti, T., & Ida, P. (2015). Pengaruh Antioksidan Jelly Drink Kulit Buah Naga Merah Dan Rosella Terhadap Kadar SGOT dan SGPT *Effect Antioxidant in Jelly Drink from Red Dragon Fruit Peel and Rosella to SGOT and SGPT Level*. *Antioksidan Jelly Drink Kulit Buah Naga Merah-Nurhasanah, Dkk Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 511–522.
- Pratama, A., Rosidah, U., & Indriyani, M. (2020). Pengaruh Penambahan Jamur Tiram Putih dan MOCAF terhadap Karakteristik Kerupuk Udang *Microwaveable Effect of Oyster Mushroom and MOCAF Addition on Microwaveable Prawn Cracker's Characteristics*. *Journal Fishtech*, 9(2), 85–96.
- Prihandini, Y. A., Hadi Maulana, A., Humairah, N., Dinor, M. M., Putri, M., & Handayani, L. (2024b). Pengaruh Kualitas Penambahan Tepung Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Terhadap Sifat Organoleptik Cheese Cake Sebagai Dessert Box *Effect Of the Quality of Adding Telang Flower (Clitoria Ternatea) Flour on The Organoleptic Properties of Cheese Cake as A Dessert Box*. *Journal of Nutrition and Culinary*, 4(1), 4–1.
- Pudjirahayu. (2017). Pengawasan Mutu Pangan. Kementerian Kesehatan RI.
- Raihan, & Dalimunthe. (2022). Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Journal of Health and Medical Science*, 1(3), 187–202. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- Resthi, A., & Zukryandry. (2021). Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dalam Pembuatan Bolu Kukus. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, <https://doi.org/10.33830/fsj.v1i1.1453.2021>
- Siregar, W., & Depari. (2025). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Pada Kue Panggelong Khas Sipirok. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 10(1), 8221–8230.

- Sitorus, S., Parta, I. B. B., & Ruswanto, A. (2023). Pembuatan Margarin dengan Kombinasi Minyak Sawit Merah dan Lemak Cokelat. *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 1(02), 113–123. <https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v1i02.279>
- Sunaeni, Ismail, Z., & Briliannita, A. (2021). Uji Organoleptik *Cookies* dengan Bahan Tepung Tuna. NEM.
- Susanti, I., Hartanto, E. P., & Wardayanie, N. I. A. (2012). Studi Kandungan Oligosakarida Berbagai Jenis Ubi Jalar Dan Aplikasinya Sebagai Minuman Fungsional. *Journal of Agro-Based Industry*, 29(2), 23–33.
- Winarno. (2002). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia.
- Yashinta, M., Budi Handayani, C., Hasil Pertanian, T., Pertanian, F., Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, U., & Tengah, J. (2021). Karakteristik Kimia, Fisik dan Organoleptik *Cookies* Tepung Mocaf Dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Lemak [Chemical, Physic and Organoleptic Characters of Mocaf Flour Cookies with variations and type of fat]. *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(11). <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/jfap>
- Yudha, P. E., Salsabila, A., Haryati, T., Pertanian Universitas Padjadjaran, F., & Barat, J. (2023). Analisis Daya Saing Ekspor Komoditas Ubi Kayu Indonesia, Thailand Dan Vietnam Di Pasar Dunia. *Jurnal Maneksi*, 12(2), 417–424.
- Zahra, F. H. (2025). Penambahan Tepung Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Serat Pangan dan Tekstur *Cookies* Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.