

Analisis Daya Terima dan Kandungan Gizi Produk *Butter Cookies* dengan Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Penambahan Daun Kelor sebagai Alternatif Snack untuk Ibu Menyusui

Alya' Fauziyyah¹, Rita Ismawati¹

¹Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Latar Belakang: Ibu menyusui memerlukan asupan energi, zat gizi makro, dan kalsium yang lebih tinggi selama masa laktasi untuk mendukung produksi ASI serta memenuhi kebutuhan metabolisme. Salah satu upaya memenuhi kebutuhan tersebut adalah menyediakan makanan selingan bergizi, yaitu *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor yang berpotensi meningkatkan kandungan zat gizi makro dan kalsium. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis daya terima (warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, dan keseluruhan) serta kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan kalsium *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor sebagai alternatif makanan selingan bagi ibu menyusui. **Metode:** Penelitian menggunakan desain eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas enam formula, yaitu F1 (30%:5%), F2 (35%:5%), F3 (40%:5%), F4 (30%:10%), F5 (35%:10%), dan F6 (40%:10%) berdasarkan variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor. Uji hedonik menggunakan skala enam poin dilakukan terhadap 40 panelis tidak terlatih, yaitu ibu menyusui. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis*, sedangkan formula terbaik ditentukan dengan metode Perbandingan Eksponensial, DeGarmo, dan Bayes. Formula terpilih kemudian diuji kandungan gizinya melalui analisis laboratorium. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan tertinggi pada atribut warna diperoleh F3 (5,00), aroma F6 (4,55), bentuk F6 (4,65), tekstur F1 (4,45), rasa F6 (4,28), dan penilaian keseluruhan F5 (4,48), tanpa perbedaan signifikan antarformula berdasarkan uji statistik pada seluruh atribut sensori. Formula terbaik yang terpilih adalah F6. Kandungan gizi per 100 g pada formula terbaik meliputi energi 463,54 kkal, protein 7,22 g, lemak 19,14 g, karbohidrat 65,61 g, dan kalsium 225 mg. **Kesimpulan:** Substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor menghasilkan *butter cookies* yang dapat diterima oleh panelis serta memiliki kandungan energi dan zat gizi makro serta mikro yang berpotensi mendukung kebutuhan gizi ibu menyusui.

Kata Kunci: *butter cookies*; daun kelor; ibu menyusui; tepung ubi ungu

Abstract

Background: Breastfeeding mothers require higher intakes of energy, macronutrients, and calcium during lactation to support breast milk production and meet metabolic needs. One way to help meet these needs is by providing nutritious snacks, such as butter cookies substituted with purple sweet potato flour and added with moringa leaves, which have the potential to increase the product's macronutrient and calcium content. **Purpose:** This study aimed to analyze the acceptability (color, aroma, shape, texture, taste, and overall acceptability) and nutritional composition of butter cookies with purple sweet potato flour substitution and moringa leaves addition as an alternative snack for breastfeeding mothers. **Methods:** This experimental study employed a Completely Randomized Design (CRD) consisting of six formulations: F1 (30%:5%), F2 (35%:5%), F3 (40%:5%), F4 (30%:10%), F5 (35%:10%), and F6 (40%:10%) based on different proportions of purple sweet potato flour substitution and moringa leaf addition. A 6-point hedonic test was conducted with 40 untrained breastfeeding mothers. Sensory data were analyzed using the *Kruskal-Wallis* test, while the best formulation was identified using the Exponential Comparison, De Garmo, and Bayes methods. The selected formulation subsequently underwent laboratory analysis to determine its nutritional composition. **Result:** The highest mean sensory scores were recorded for F3 in color (5,00), F6 in aroma (4,55), F6 in shape (4,65), F1 in texture (4,45), F6 in taste (4,28), and F5 in overall acceptability (4,48). Statistical analysis revealed no significant differences among the formulations for all sensory attributes. Formula F6 was identified as the best formulation, providing 463,54 kcal

of energy, 7,22 g of protein, 19,14 g of fat, 65,61 g of carbohydrates, and 225 mg of calcium per 100 g. **Conclusion:** The developed butter cookies were well accepted and have the potential to serve as a nutritious snack for breastfeeding mothers.

Keywords: breastfeeding mother; butter cookies; purple sweet potato flour; moringa leaves

PENDAHULUAN

Masa menyusui merupakan periode ketika kebutuhan zat gizi ibu meningkat untuk mendukung produksi ASI serta mempercepat pemulihan kondisi tubuh setelah persalinan. Pemenuhan kebutuhan gizi yang memadai selama periode tersebut sangat penting dalam mempertahankan kesehatan ibu. Oleh sebab itu, peningkatan konsumsi zat gizi makro maupun mikro melalui pangan diperlukan guna memenuhi tambahan kebutuhan energi sekaligus menunjang berbagai proses metabolisme selama laktasi (Wardana dkk., 2018).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, ibu menyusui membutuhkan tambahan energi sekitar 330 kkal per hari pada enam bulan pertama setelah melahirkan, kemudian meningkat menjadi sekitar 400 kkal per hari pada enam bulan berikutnya. Kebutuhan protein juga mengalami peningkatan, yaitu sebesar 20 gram per hari pada enam bulan pertama dan 15 gram per hari pada enam bulan selanjutnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa ibu menyusui memerlukan pola makan bergizi seimbang yang mampu memenuhi kebutuhan zat gizi baik dari segi jumlah maupun kualitas.

Selain kebutuhan zat gizi makro, kecukupan zat gizi mikro juga menjadi aspek yang tidak kalah penting selama masa menyusui. Salah satu mineral yang berperan penting adalah kalsium. Walaupun kadar kalsium dalam ASI relatif stabil, asupan yang tidak mencukupi dapat menyebabkan cadangan kalsium tubuh ibu terus digunakan sehingga berisiko menimbulkan defisiensi apabila berlangsung dalam jangka panjang (Carretero-Krug dkk., 2024). Untuk mendukung produksi ASI secara optimal, ibu menyusui dianjurkan memenuhi kebutuhan kalsium sekitar 1.200 mg setiap hari (Radharisnawati dkk., 2017).

Untuk memenuhi kebutuhan gizi tersebut, ibu menyusui dianjurkan

meningkatkan konsumsi pangan yang kaya zat gizi makro dan kalsium. Apabila kebutuhan tersebut belum dapat dipenuhi melalui makanan utama, konsumsi makanan selingan yang dimodifikasi dengan bahan pangan tinggi zat gizi makro dan kalsium dapat menjadi salah satu alternatif dalam membantu memenuhi kebutuhan gizi harian ibu menyusui (Marangoni dkk., 2016). Salah satu jenis makanan selingan yang berpotensi dikembangkan adalah *butter cookies*.

Butter cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak dengan kandungan lemak relatif tinggi sehingga menghasilkan tekstur renyah dan struktur yang mudah patah (Manley, 2011). Perkembangan teknologi pangan memungkinkan *butter cookies* tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga dikembangkan menjadi produk pangan bergizi melalui proses fortifikasi maupun substitusi bahan baku tertentu (Astawan, 2009). Beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Hariani dkk. (2022) dan Ummah dkk. (2025), menunjukkan bahwa *butter cookies* memiliki potensi sebagai produk modifikasi untuk membantu memenuhi kebutuhan gizi ibu menyusui. Produk ini dipilih karena memiliki umur simpan yang lebih panjang dibandingkan kue basah, proses pembuatannya relatif sederhana, serta mudah dimodifikasi dengan berbagai bahan pangan. Selain itu, *butter cookies* juga berpotensi menjadi media fortifikasi zat gizi menggunakan bahan pangan fungsional (Kartikasari, 2018).

Meskipun demikian, *butter cookies* pada umumnya memiliki kandungan gula dan lemak yang cukup tinggi, tetapi kadar kalsiumnya relatif rendah (Rahmawati & Nisa, 2015). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya modifikasi formulasi agar nilai gizinya meningkat. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan bahan pangan lokal, seperti tepung ubi ungu dan daun kelor, dalam pengembangan *butter cookies*.

Tepung ubi ungu (*Ipomoea batatas L.*) memiliki potensi sebagai bahan substitusi tepung terigu pada produk makanan selingan karena mengandung karbohidrat kompleks, serat pangan, dan antosianin sebagai antioksidan alami. Kandungan pati yang mencapai 74,57% serta komposisi amilosa dan amilopektin yang mendekati tepung terigu menjadikan tepung ubi ungu layak digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu (Suarningsih dkk., 2022). Berdasarkan TKPI (2020), setiap 100 gram tepung ubi ungu mengandung 89 mg kalsium, sekitar empat kali lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yang hanya mengandung 22 mg kalsium. Selain tepung ubi ungu, daun kelor juga berpotensi dimanfaatkan untuk meningkatkan kandungan zat gizi, khususnya kalsium, pada *butter cookies*.

Daun kelor dikenal sebagai *Miracle Tree* karena memiliki kandungan gizi yang tinggi dan beragam manfaat kesehatan (Rustamaji & Ismawati, 2021). Setiap 100 gram daun kelor segar mengandung energi sebesar 94 kkal, protein 5,1 gram, lemak 1,6 gram, karbohidrat 14,3 gram, serta kalsium sebanyak 1.077 mg. Kandungan kalsium tersebut lebih tinggi dibandingkan beberapa jenis sayuran hijau, seperti bayam yang mengandung 3,5 mg dan selada sebesar 0,5 mg per 100 gram. Daun kelor berpotensi menjadi alternatif pangan alami untuk membantu memenuhi kebutuhan gizi ibu menyusui sekaligus mendukung produksi ASI.

Berbagai penelitian mengenai penggunaan tepung ubi ungu dan daun kelor sebagai bahan substitusi maupun fortifikasi menunjukkan hasil yang beragam. Penelitian Rahmawati (2025) melaporkan bahwa substitusi tepung ubi ungu dan bubuk daun kelor pada produk *fudgy brownies* memberikan pengaruh nyata terhadap bentuk, warna, aroma, dan rasa. Penelitian Ismawati dkk. (2019) juga menunjukkan bahwa variasi jenis dan konsentrasi daun kelor pada produk *crackers* memengaruhi karakteristik sensoris, meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan panelis. Formulasi terbaik diperoleh pada penambahan daun kelor cincang sebanyak 5%. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Rustamaji

dan Ismawati (2021), yang menunjukkan bahwa formulasi *cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor sebanyak 10 gram (F1) memperoleh tingkat penerimaan panelis paling tinggi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor sebagai alternatif makanan selingan bagi ibu menyusui. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan zat gizi makro dan kalsium ibu menyusui sekaligus memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen murni. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan yang diberikan. Perlakuan dalam penelitian ini berupa substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor pada produk *butter cookies*. Adapun formula substitusi yang diterapkan dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. Rancangan Eksperimen

Formulasi	Substitusi Tepung Ubi Ungu	Penambahan daun kelor
F1	30%	5%
F2	35%	5%
F3	40%	5%
F4	30%	10%
F5	35%	10%
F6	40%	10%

Bahan yang digunakan selama proses pembuatan dan pengembangan formula *butter cookies* ditampilkan oleh tabel 2.

Tabel 2. Bahan Formula *Butter cookies* Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Penambahan Daun Kelor

Bahan	Formulasi					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Tepung ubi ungu	27 g	31,5 g	36 g	27 g	31,5 g	36 g
Daun kelor segar	4,5 g	4,5 g	4,5 g	9 g	9 g	9 g
Tepung terigu	63 g	58,5 g	54 g	63 g	58,5 g	54 g

Bahan	Formulasi					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
protein sedang						
Margarin			50 g			
Mentega			7 g			
Gula halus			40 g			
Susu bubuk			10 g			
Tepung maizena			5 g			
Kuning telur			15 g			
Vanili bubuk			½ sdt			

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan dan pengembangan formula *butter cookies* meliputi mangkuk, sendok, *balloon whisk* (pengocok adonan), ayakan tepung, timbangan, *rolling pin* (alat penggilas adonan), *cookie cutter* (cetakan kue kering), spatula, oven, dan loyang.

Proses pembuatan *butter cookies* diawali dengan menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan. Mentega, margarin, kuning telur, gula halus, dan vanili dikocok hingga tercampur merata, kemudian ditambahkan susu bubuk dan garam, lalu diaduk kembali sampai merata. Selanjutnya, tepung terigu, tepung ubi ungu, dan tepung maizena dimasukkan ke dalam adonan basah, kemudian diaduk hingga tercampur rata tanpa adanya gumpalan. Daun kelor yang telah dicuci dan dicincang ditambahkan ke dalam adonan, kemudian adonan diistirahatkan di dalam *chiller* selama 30 menit. Setelah itu, adonan dipipihkan, dicetak sesuai bentuk yang diinginkan, lalu dipanggang pada suhu 160°C selama 20–30 menit. Setelah matang, *butter cookies* didinginkan terlebih dahulu sebelum dilepaskan dari loyang.

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh surat keterangan layak etik dengan nomor 0236/HRECC.FODM/II/2026. Formula yang telah ditetapkan selanjutnya diuji tingkat kesukaannya pada 40 panelis tidak terlatih, yaitu ibu menyusui dengan rentang usia 19-49 tahun di Posyandu Sakura, Desa Gayam, Kecamatan Bangsal, Kabupaten Mojokerto, menggunakan instrumen berupa formulir uji hedonik skala 1-6 untuk menilai warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Data hasil uji kesukaan kemudian dianalisis secara statistik

menggunakan uji *Kruskal–Wallis*. Selain itu, hasil uji kesukaan juga digunakan untuk menentukan formula terbaik melalui Metode Perbandingan Eksponensial, De Garmo, dan Bayes. Formula yang terpilih sebagai formula terbaik selanjutnya dianalisis kandungan gizinya, yang meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat menggunakan uji proksimat dan kalsium menggunakan titrimetri, di Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Negeri Jember. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari hingga Mei 2026.

HASIL

Hasil Rata-Rata Tingkat Kesukaan

Hasil uji hedonik menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor pada enam formulasi. Penilaian dilakukan terhadap enam atribut sensori, yaitu warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan. Hasil rata-rata tingkat kesukaan panelis pada setiap formulasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis Pada Produk *Butter cookies* Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Penambahan Daun Kelor

Formula	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Warna	4,40	4,55	5,00	4,48	4,50	4,73
Aroma	4,48	4,40	4,15	4,38	4,28	4,43
Bentuk	4,58	4,60	4,53	4,45	4,50	4,65
Tekstur	4,45	4,25	4,28	4,40	4,15	4,18
Rasa	4,20	4,13	4,08	4,23	4,25	4,28
Keseluruhan	4,38	4,35	4,30	4,28	4,48	4,45

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil data warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, dan keseluruhan *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu serta penambahan daun kelor diperoleh rata-rata berkisar 4,08 hingga 5,00. Nilai rata-rata tertinggi dan terendah dari seluruh data didapat pada formula F3 (substitusi tepung ubi ungu 40% dan penambahan daun kelor 5%).

Hasil Uji Statistik

Hasil rata-rata tingkat kesukaan pada setiap atribut sensori selanjutnya dianalisis secara

statistik untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat kesukaan antarformula. Uji Kruskal-Wallis digunakan untuk menganalisis perbedaan tingkat kesukaan panelis pada atribut warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan. Hasil uji statistik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Tingkat Kesukaan Panelis Pada Produk *Butter cookies* Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Penambahan Daun Kelor

Parameter	p-value
Warna	0,107
Aroma	0,876
Bentuk	0,843
Tekstur	0,832
Rasa	0,984
Keseluruhan	0,974

Hasil analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) pada seluruh atribut sensori, yaitu warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan, di antara formula yang diuji.

Penentuan Formula Terbaik

Penentuan formula terbaik dilakukan berdasarkan hasil penilaian sensori dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan masing-masing atribut. Penentuan formula terbaik dilakukan menggunakan tiga metode, yaitu Perbandingan Eksponensial (MPE), De Garmo, dan Bayes, untuk memperoleh hasil pemilihan formula melalui pendekatan perhitungan yang berbeda serta melihat konsistensi hasil penentuan formula terbaik. Hasil penentuan formula terbaik berdasarkan ketiga metode tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Hasil Penentuan Produk Terbaik Menggunakan Tiga Metode

Ranking	MPE	Metode DeGarmo	Metode Bayes
1	F6	F6	F6
2	F1	F1	F1
3	F3	F5	F5
4	F4	F4	F2
5	F5	F2	F4
6	F3	F3	F3

Berdasarkan hasil penentuan formula terbaik, ketiga metode menghasilkan keputusan

yang sama, yaitu menetapkan formula F6 (substitusi tepung ubi ungu 40% dan penambahan daun kelor 10%) sebagai formula terbaik. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa F6 memiliki performa sensori yang paling optimal setelah mempertimbangkan bobot kepentingan setiap parameter penilaian. Oleh karena itu, formula F6 dipilih sebagai formula terbaik dan selanjutnya digunakan sebagai sampel untuk analisis kandungan gizi.



Gambar 1. *Butter cookies* Formula 6

Hasil Uji Kandungan Gizi

Formula yang ditetapkan sebagai formula terbaik selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kandungan gizinya. Analisis meliputi kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan kalsium per 100 gram produk. Hasil analisis kandungan gizi formula terbaik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kandungan Gizi Perlakuan Terbaik Produk *Butter cookies* dengan Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Penambahan Daun Kelor per 100 g

Kandungan Gizi	Hasil Uji
Energi	463,54 kkal
Protein	7,22 g
Lemak	19,14 g
Karbohidrat	65,61 g
Kalsium	225 mg

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis kandungan gizi pada formula terbaik yang menggunakan substitusi tepung ubi ungu sebesar 40% (36 gram) dan penambahan daun kelor sebesar 10% (9 gram). Hasil analisis tersebut selanjutnya dibandingkan dengan acuan kebutuhan gizi makanan selingan, yaitu sebesar 20% dari total kebutuhan zat gizi harian berdasarkan *Food Standard Agency* (2007). Adapun kebutuhan zat gizi ibu menyusui

mengacu pada Angka Kecukupan Gizi (AKG) Tahun 2019.

Tabel 7. Kontribusi Zat Gizi pada *Butter cookies* Terhadap Kebutuhan Selingan Ibu Menyusui

Kategori Usia	Masa Menyusui	Kebutuhan Zat Gizi (20% AKG)	%Kontribusi /Sajian (30 g)	Rekomendasi Jumlah Sajian Sehari
19 - 29 tahun	6 bulan pertama	E (kkal)	516	26,95%
		P (g)	16	13,54%
		L (g)	13,44	42,72%
		KH (g)	81	24,30%
		Ca (mg)	240	28,13%
	6 bulan kedua	E (kkal)	538	25,85%
		P (g)	15	14,44%
		L (g)	13,44	42,72%
		KH (g)	83	23,71%
		Ca (mg)	240	28,13%
29 - 49 tahun	6 bulan pertama	E (kkal)	496	28,04%
		P (g)	16	13,54%
		L (g)	12,44	46,16%
		KH (g)	77	25,56%
		Ca (mg)	240	28,13%
	6 bulan kedua	E (kkal)	518	26,85%
		P (g)	15	14,44%
		L (g)	12,44	46,16%
		KH (g)	79	24,92%
		Ca (mg)	240	28,13%

Hasil perhitungan kontribusi zat gizi terhadap kebutuhan makanan selingan menunjukkan bahwa satu sajian *butter cookies* (30 gram atau 5 keping) dapat memberikan kontribusi energi sebesar 25,85–28,04%, protein 13,54–14,44%, lemak 42,72–46,16%, karbohidrat 23,71–25,56%, dan kalsium sebesar 28,13% terhadap kebutuhan zat gizi makanan selingan ibu menyusui. Berdasarkan kontribusi tersebut, *butter cookies* yang dikembangkan berpotensi menjadi salah satu alternatif makanan selingan untuk membantu memenuhi kebutuhan zat gizi ibu menyusui.

PEMBAHASAN

Warna

Warna merupakan atribut sensori yang pertama kali diamati oleh panelis dalam mengevaluasi suatu produk pangan (Lanusu dkk., 2017). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ubi ungu dan

penambahan daun kelor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan warna *butter cookies*. Kondisi tersebut disebabkan oleh proses pemanggangan yang menghasilkan warna akhir relatif seragam pada seluruh formula. Selama pemanggangan terjadi reaksi Maillard antara gula dan protein yang membentuk warna coklat pada produk. Selain itu, tepung ubi ungu mengandung pigmen antosianin yang memberikan warna ungu, sedangkan daun kelor menghasilkan corak hijau gelap. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan karakteristik warna yang masih dapat diterima oleh panelis meskipun proporsi bahan berbeda.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Morais dkk. (2021) yang melaporkan bahwa penggunaan tepung ubi ungu pada *butter cookies* menghasilkan warna lebih gelap akibat keberadaan pigmen alami dan proses pemanggangan, tetapi variasi proporsinya tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan warna. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Indriyani dkk. (2022), yang menyatakan bahwa substitusi tepung ubi ungu dan tepung sukun tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan warna *cookies*. Selain itu, Canti dkk. (2025) menemukan bahwa peningkatan proporsi tepung ubi ungu tidak memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk. Dengan demikian, penggunaan tepung ubi ungu dan daun kelor dalam formulasi *butter cookies* tetap mampu menghasilkan warna yang dapat diterima oleh konsumen.

Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensori yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan dan dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya (Suloi dkk., 2020). Penilaian aroma penting dilakukan karena rangsangan bau akan diterima oleh indra penciuman dan memberikan kesan awal terhadap karakteristik produk yang dikonsumsi (Nurchayani dkk., 2021).

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma *butter*

cookies. Kondisi ini disebabkan karena meskipun peningkatan proporsi daun kelor berpotensi memperkuat aroma khas atau aroma langu, konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini belum cukup untuk menimbulkan perbedaan aroma yang dapat dirasakan secara nyata oleh panelis. Aroma khas daun kelor berkaitan dengan terbentuknya senyawa volatil hasil oksidasi asam lemak tak jenuh oleh enzim lipoksigenase ketika jaringan daun mengalami kerusakan (Ameye dkk., 2018; Fahmy dkk., 2024). Namun, dominasi aroma dari bahan utama seperti mentega, margarin, gula, dan telur yang digunakan dalam jumlah lebih besar mampu menutupi aroma khas daun kelor. Selain itu, proses pemanggangan memungkinkan sebagian senyawa volatil menguap sehingga intensitas aroma langu menjadi berkurang (Wang dkk., 2024).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Giuberti dkk. (2021) yang melaporkan bahwa penambahan daun kelor pada biskuit masih menghasilkan aroma yang dapat diterima oleh panelis. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Putra dan Adi (2026), yang menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi ungu dan penambahan bubuk *Spirulina platensis* pada *snack bar* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma. Meskipun tepung ubi ungu memiliki aroma khas yang berasal dari senyawa volatil alaminya, karakteristik tersebut pada proporsi yang digunakan belum cukup kuat untuk memengaruhi penerimaan aroma produk secara signifikan.

Bentuk

Bentuk merupakan salah satu atribut visual yang dapat memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Penelitian Sofyan dan Mercilia (2018) menunjukkan bahwa bentuk merupakan salah satu atribut yang dipertimbangkan konsumen dalam preferensi terhadap *cookies*, dengan adanya perbedaan preferensi terhadap bentuk bulat, persegi, dan persegi panjang. Penilaian bentuk pada penelitian ini diperlukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap penampilan fisik *butter cookies*.

Pada penelitian ini, seluruh formula *butter cookies* dicetak menggunakan satu bentuk yang sama, sehingga belum terdapat variasi bentuk antarformula yang dapat dibandingkan. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan bentuk *butter cookies*. Kondisi tersebut dikarenakan penggunaan cetakan dan ketebalan adonan yang seragam menghasilkan tampilan fisik produk yang relatif konsisten. Selain itu, perbedaan proporsi tepung ubi ungu dan daun kelor pada taraf yang digunakan belum menyebabkan perubahan karakteristik fisik adonan yang cukup nyata untuk memengaruhi bentuk produk maupun persepsi panelis. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan tingkat penerimaan panelis terhadap bentuk yang digunakan, tetapi belum dapat menggambarkan preferensi panelis terhadap bentuk *butter cookies* yang berbeda.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Igbabul dkk. (2018), yang melaporkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada *cookies* hanya menyebabkan sedikit perubahan pada diameter dan ketebalan produk sehingga bentuknya tetap relatif seragam. Hasil serupa juga dikemukakan oleh Julianti dkk. (2019), yang menyatakan bahwa substitusi tepung ubi ungu pada biskuit lebih berpengaruh terhadap karakteristik warna dan penerimaan sensori dibandingkan bentuk fisik produk. Dengan demikian, proporsi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor yang digunakan dalam penelitian ini belum mampu menghasilkan perubahan bentuk *butter cookies* yang memengaruhi tingkat penerimaan panelis.

Tekstur

Menurut Winarno (2004), tekstur dan konsistensi merupakan atribut sensori yang berperan dalam membentuk cita rasa serta memengaruhi penerimaan suatu produk pangan. Karakteristik tekstur *butter cookies* dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah komposisi bahan penyusunnya.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi ungu dan

penambahan daun kelor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan tekstur *butter cookies*. Kondisi ini mengindikasikan bahwa seluruh formula masih menghasilkan tekstur yang relatif serupa. Menurut Yudiastuti dkk. (2025), tepung ubi ungu mengandung pati, amilosa, dan serat yang berperan dalam penyerapan air serta pembentukan struktur produk selama proses pemanggangan. Karakteristik tersebut umumnya menghasilkan *cookies* yang lebih padat dan cenderung lebih kering dibandingkan penggunaan tepung terigu secara penuh. Namun, pada tingkat substitusi tepung ubi ungu sebesar 30–40% dan penambahan daun kelor sebesar 5–10%, perubahan sifat fisik adonan diduga belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan tekstur yang dapat dirasakan oleh panelis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Indriyani dkk. (2022), yang melaporkan bahwa substitusi tepung ubi ungu dan tepung sukun pada *cookies* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada atribut tekstur. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tepung ubi ungu pada taraf substitusi yang digunakan masih mampu mempertahankan karakteristik tekstur *butter cookies* sehingga tetap dapat diterima oleh panelis.

Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut sensori yang sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Persepsi rasa tidak hanya dipengaruhi oleh indra pengecap, tetapi juga merupakan hasil integrasi rangsangan yang diterima oleh indra penglihatan, penciuman, pendengaran, dan peraba (Sari & Adi, 2018). Asmaraningtyas dkk. (2014) juga menyatakan bahwa produk pangan dengan cita rasa yang enak dan menarik cenderung lebih disukai oleh konsumen.

Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan rasa *butter cookies*. Kondisi ini disebabkan karena karakteristik rasa daun kelor tidak mendominasi cita rasa produk akibat

tertutupi oleh bahan lain yang digunakan dalam jumlah lebih besar, seperti gula halus, margarin, dan telur. Selain itu, tepung ubi ungu memiliki rasa manis alami yang turut berperan dalam menyeimbangkan cita rasa *butter cookies*. Penggunaan daun kelor segar juga berkontribusi terhadap tingginya penerimaan panelis. Srimati dan Agestika (2022) melaporkan bahwa produk pangan yang menggunakan daun kelor segar memiliki penerimaan sensori yang lebih baik dibandingkan penggunaan bubuk daun kelor. Hal tersebut disebabkan proses pengeringan pada pembuatan bubuk daun kelor dapat meningkatkan intensitas rasa pahit dan aroma langu, sedangkan daun kelor segar menghasilkan karakter rasa yang lebih ringan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Hidayanty dkk. (2025), yang melaporkan bahwa variasi konsentrasi daun kelor dan buah bit tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada atribut rasa *cookies*. Hasil serupa juga dikemukakan oleh Putra dan Adi (2026), yang menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi ungu dan penambahan bubuk *Spirulina platensis* pada taraf formulasi tertentu tidak memengaruhi penerimaan panelis terhadap rasa produk. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahan pangan fungsional pada proporsi tertentu masih mampu menghasilkan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen.

Keseluruhan

Penilaian kesukaan secara keseluruhan merupakan hasil evaluasi panelis terhadap seluruh atribut sensori yang meliputi warna, bentuk, aroma, tekstur, dan rasa. Formula yang mampu menunjukkan karakteristik sensori yang baik pada setiap atribut umumnya akan memperoleh tingkat penerimaan keseluruhan yang lebih tinggi.

Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan. Kondisi ini disebabkan karena perbedaan proporsi tepung ubi ungu dan daun kelor yang digunakan belum mampu menghasilkan perubahan karakteristik

produk yang dapat dibedakan secara nyata oleh panelis. Selain itu, penggunaan bahan dasar, metode pembuatan, serta kondisi pemanggangan yang sama pada seluruh formula turut menghasilkan karakteristik *butter cookies* yang relatif seragam.

Menurut Meilgaard dkk. (2016), penilaian keseluruhan merupakan akumulasi persepsi panelis terhadap seluruh atribut sensori yang diamati. Oleh karena itu, keseragaman tingkat penerimaan pada atribut warna, aroma, bentuk, tekstur, dan rasa akan menghasilkan penilaian keseluruhan yang relatif sama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh atribut sensori tidak mengalami perbedaan yang signifikan antarformula, sehingga variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor belum memengaruhi penerimaan produk secara keseluruhan. Dengan demikian, seluruh formulasi *butter cookies* yang dikembangkan memiliki tingkat penerimaan yang baik dan berpotensi diterima oleh konsumen.

Hasil Uji Kandungan Gizi

Energi merupakan hasil metabolisme zat gizi makro, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat, yang diperlukan untuk mendukung fungsi fisiologis serta aktivitas sehari-hari (Kusumaningrum, 2017). Berdasarkan hasil analisis laboratorium, *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor memiliki kandungan energi sebesar 463,54 kkal per 100 gram produk.

Kandungan energi dan zat gizi pada *butter cookies* dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan. Tepung ubi ungu berkontribusi sebagai sumber karbohidrat sekaligus menyumbang kalsium, sedangkan daun kelor memberikan kontribusi terhadap kandungan protein dan kalsium yang relatif tinggi. Penggunaan kedua bahan tersebut menghasilkan *butter cookies* dengan kandungan protein sebesar 7,22 g, lemak 19,14 g, karbohidrat 65,61 g, dan kalsium 225 mg per 100 gram produk.

Berdasarkan perhitungan kontribusi zat gizi, satu sajian *butter cookies* (30 gram atau 5 keping) dapat memenuhi 25,85–28,04% kebutuhan energi makanan selingan ibu

menyusui, serta memberikan kontribusi protein sebesar 13,54–14,44%, lemak 42,72–46,16%, karbohidrat 23,71–25,56%, dan kalsium 28,13% terhadap kebutuhan zat gizi makanan selingan. Berdasarkan kontribusi tersebut, konsumsi *butter cookies* sebanyak dua sajian atau 10 keping per hari dapat menjadi salah satu pilihan untuk membantu memenuhi kebutuhan zat gizi makro dan kalsium ibu menyusui.

Kontribusi tersebut menunjukkan bahwa *butter cookies* yang dikembangkan berpotensi menjadi alternatif makanan selingan bergizi bagi ibu menyusui. Konsumsi dua sajian per hari dapat membantu meningkatkan asupan energi dan zat gizi, terutama lemak dan kalsium. Meskipun demikian, pemenuhan kebutuhan energi, protein, karbohidrat, dan zat gizi lainnya tetap perlu didukung melalui konsumsi makanan utama yang beragam, bergizi seimbang, dan sesuai dengan kebutuhan selama masa laktasi.

Mengacu pada Peraturan BPOM (2022), suatu produk dapat diklaim sebagai sumber kalsium apabila mengandung sedikitnya 15% Acuan Label Gizi (ALG) kalsium per 100 gram. Kandungan kalsium formula F6 mencapai 17,3% ALG untuk ibu menyusui, sehingga telah memenuhi persyaratan tersebut. Oleh karena itu, *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor berpotensi menjadi salah satu sumber kalsium yang dapat mendukung pemenuhan kebutuhan gizi ibu menyusui.

PENUTUP

Simpulan

Hasil penilaian daya terima terhadap *butter cookies* dengan substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung ubi ungu dan penambahan daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan warna, aroma, bentuk, tekstur, rasa, maupun penilaian keseluruhan ($p > 0,05$).

Formula terbaik yang diperoleh adalah F6 dengan substitusi tepung ubi ungu 40% dan penambahan daun kelor 10%. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, formula tersebut memiliki kandungan energi sebesar 463,54 kkal,

protein 7,22 g, lemak 19,14 g, karbohidrat 65,61 g, dan kalsium 225 mg per 100 g produk.

Saran

Diharapkan penelitian selanjutnya melakukan analisis kandungan gizi pada seluruh formula melalui pengujian laboratorium agar kandungan gizi setiap formula dapat dibandingkan secara langsung. Selain itu, diperlukan penelitian lanjutan mengenai reformulasi *butter cookies* untuk mengoptimalkan kontribusi energi, protein, dan karbohidrat, dengan tetap mempertahankan kandungan lemak dan kalsium yang telah memberikan kontribusi terhadap kebutuhan makanan selingan ibu menyusui. Penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji daya simpan, nilai ekonomi, serta kandungan gizi lainnya sehingga diperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kualitas dan potensi pengembangan produk. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk mengembangkan variasi bentuk *butter cookies* guna mengetahui preferensi konsumen terhadap variasi bentuk produk yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameye, M., Allmann, S., Verwaeren, J., Smagghe, G., Haesaert, G., Schuurink, R. C., & Audenaert, K. (2018). Green Leaf Volatile Production by Plants: A Meta-Analysis. *New Phytol*, 666-683. doi:https://doi.org/10.1111/nph.14671
- Asmaraningtyas, D., Rauf, R., & Purwani, E. (2014). Kekerasan, Warna Dan Daya Terima Biskuit Yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. *Skripsi thesis*.
- Astawan, M. (2009). *A-Z Ensiklopedia Gizi Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Basrowi, R. W., Darus, F., Sundjaya, T., & Arumndari, R. (2025). Gizi Ibu: Fondasi Menyusui dan Masa Depan Anak. *Amerta Nutrition*, 9(4), 735-746. doi:10.20473/amnt.v9i4.2025.735-746
- BPOM. (2022). *Peraturan BPOM Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan*.
- Canti, M., Kasanti, N. A., Lukas, Hutagalung, R. A., & Pandjaitan, M. M. (2025). Nutritional Composition, Physicochemical, and Sensory Properties of Snack Bars Produced from Catfish Head Powder (*Clarias gariepinus*) and Purple Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) as Emergency Food. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 17(2), 545-557. doi:https://doi.org/10.20473/jipk.v17i2.56831
- Carretero-Krug, A., Montero-Bravo, A., Morais-Moreno, C., Puga, A. M., Samaniego-Vaesken, L., Partearroyo, T., & Varela-Moreiras, G. (2024). Nutritional Status of Breastfeeding Mothers and Impact of Diet and Dietary Supplementation: A Narrative Review. *Nutrients*, 16(2). doi:https://doi.org/10.3390/nu16020301
- Damayanti, D., Pritasari, & Lestari, N. T. (2017). *Gizi Dalam Daur Kehidupan / Bahan Ajar Gizi*. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Food Standard Agency. (2007). *FSA Nutrient and Food Based Guidelines for UK Institutions 2007*. Food Policy United Kingdom. Diambil kembali dari https://www.ptdirect.com/training-design/nutrition/national-nutrition-guidelines-united-kingdom
- Giuberti, G., Bresciani, A., Cervini, M., Frustace, A., & Marti, A. (2021). Moringa Oleifera L. Leaf Powder as Ingredient in Gluten-Free Biscuits: Nutritional and Physicochemical Characteristics. *European Food Research and Technology*, 247, 687-694. doi:https://doi.org/10.1007/s00217-020-03656-z
- Hariani, Citrakesumasari, Sirajuddin, S., Bahar, B., & Hadju, V. (2022). Daya Terima Cookies Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Sebagai Makanan Tambahan Ibu Menyusui. *JGMI : The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 11(1), 47-55. Dipetik 2025
- Hidayanty, H., Zakaria, Manjilala, Sukawati, & Salsabila, N. M. (2025). Uji Daya Terima Cookies Substitusi Kelor dan Bit Sebagai Alternatif Pencegahan Anemia Pada Remaja. *JGMI : The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 14(2), 114-126.
- Igbabul, B., Ogunrinde, M. D., & Amove, J. (2018). Proximate, Micronutrient Composition, Physical and Sensory Properties of

- Cookies Produced with Wheat, Sweet Detar and Moringa Leaf Flour Blends. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 6(3). doi:<http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.6.3.11>
- Indriyani, M., Hartati, Y., Sartono, & Siregar, A. (2022). Karakteristik Sifat Sensori dan Daya Terima Cookies Substitusi Tepung Ubi Ungu Dan Tepung Sukun. *JGK: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 2(2), 139-149. doi:<https://doi.org/10.36086/jgk.v2i2.1322>
- Ismawati, R., Wahini, M., Romadhoni, I. F., & Aina, Q. (2019). Sensory Preference, Nutrient Content, and Shelf Life of Moringa. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 9(2).
- Julianti, E., Ridwansyah, & Putri, Y. (2019). Physicochemical and Sensory Characteristics of Biscuits from Purple Sweet Potato Flour and Wheat Flour. *16th ASEAN Food Conference - Outlook and Opportunities of Food Technology and Culinary for Tourism Industry* (hal. 55-60). SCITEPRESS – Science and Technology Publications.
- Kartikasari, E. L. (2018). Pengembangan Produk Soyfun Cookies Dengan Tepung Kacang Kedelai. *Undergraduate Thesis*. Dipetik 2025
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *TKPI*. Jakarta.
- Kusumaningrum, R. (2017). Hubungan Asupan Energi dan Protein dengan Status Gizi Anak MIN Ketitang Nogosari Boyolali. *Doctoral dissertation*.
- Lanusu, A. D., Surtijono, Karisoh, & Sondakh. (2017). Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatasL). *Jurnal Zooteh*, 37(2), 474-482. doi:<https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16783>
- Manley, D. (2011). *Manley's Technology of Biscuits, Crackers and Cookies* (4th ed.). Woodhead Publishing.
- Marangoni, F., Cetin, I., Verduci, E., Canzone, G., Giovannini, M., Scollo, P., . . . Poli, A. (2016). Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding : An Italian Consensus Document. *Nutrients*, 8(10), 629. doi:<https://doi.org/10.3390/nu8100629>
- Meilgaard, M. C., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2016). *Sensory Evaluation Techniques* (5th ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia*. Jakarta.
- Morais, C. P., Utpott, M., Flores, S. H., Tondo, E. C., Thys, R. C., Barin, J. S., . . . Tischer, B. (2021). Nutritional, Antioxidant and Sensory Evaluation of Calcium-high Content Cookies Prepared with Purple Sweet Potato (Ipomoea Batatas L.) And Kale (Brassica Oleracea Var. Acephala) Flours. *Journal of Culinary Science & Technology*, 19(5), 373-389. doi:<https://doi.org/10.1080/15428052.2020.1777919>
- Nurchayani, D., Widanti, Y. A., Suhartatik, N., & Nuraini, V. (2021). Perubahan Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Produk Kembang Goyang Selama Penyimpanan. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 6(2), 52-63.
- Pasaribu, D. (2023). Analisis Zat Gizi Nori Torbangun Dan Ikan Teri (TORBATE) Sumber Kalsium Alternatif Untuk Ibu Menyusui. *Undergraduate Thesis*. Dipetik 2025, dari <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/55272/>
- Putra, S. A., & Adi, A. C. (2026). Karakteristik dan Daya Terima Snack Bardengan Substitusi Tepung Ubi Ungu (Ipomoea batatas(L.) Lam.) dan Penambahan Bubuk Spirulina Platensis. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 6(2), 442-452. doi:<https://doi.org/10.55606/jikki.v6i2.11155>
- Radharisnawati, N. K., Kundre, R., & Pondaag, L. (2017). Hubungan Pemenuhan Kebutuhan Gizi Ibu dengan Kelancaran Air Susu Ibu (ASI) Pada Ibu Menyusui di Puskesmas Bahu Kota Manado. *e-journal Keperawatan*. Dipetik 2025
- Rahmawati, F. A. (2025). Daya Terima, Kadar Kalsium, dan Nilai Ekonomi Fudgy Brownies yang Disubstitusi Tepung Ubi Ungu dan Ditambah Bubuk Daun Kelor

- Sebagai Potensi Kudapan Ibu Menyusui. *Undergraduate Thesis*.
- Rahmawati, W. A., & Nisa, F. C. (2015). Fortifikasi Kalsium Cangkang Telur pada Pembuatan Cookies (Kajian Konsentrasi Tepung Cangkang Telur dan Baking Powder). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 1050-1061. Dipetik 2025, dari <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/227/234>
- Rustamaji, G. A., & Ismawati, R. (2021). Daya terima dan Kandungan Gizi Biskuit Daun Kelor Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita Stunting. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, 1(1), 31-37. Dipetik 2025
- Sari, Y. K., & Adi, A. C. (2018). Daya Terima, Kadar Protein dan Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Daun Kelor dan Tepung Kecambah Kedelai. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 27-33. doi:<https://doi.org/10.20473/mgi.v12i1.27-33>
- Srimiati, M., & Agestika, L. (2022). Pengaruh Substitusi Daun Kelor Segar dan Tepung Daun Kelor terhadap Hasil Uji Organoleptik dan Karakteristik Proksimat Pudding. *Amerta Nutrition*, 6(2), 164-172. doi:<https://doi.org/10.20473/amnt.v6i2.2022.164-172>
- Suarningsih, N. P., Suranadi, L., Chandradewi, & Sofiyatin, R. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Jalar terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Kimia Nastar Nabikajau. *Student Journal Nutrition (SJ Nutrition)*, 1(1), 26-32. doi:<https://doi.org/10.32807/sjn.v1i1.6>
- Suloi, A. N., Rumitasari, A., Farid, J. A., Fitriani, S. N., & Ramadhani, N. L. (2020). Snack Bars : Camilan Sehat Rendah Indeks Glikemik Sebagai Alternatif Pencegahan Penderita Diabetes. *Jurnal Abdi*, 2(1), 118-125.
- Ummah, N., Damayanti, T. Y., & Nafies, D. A. (2025). Analisis Kandungan Protein dan Mutu Organoleptik Biskuit Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Wortel sebagai Snack untuk Ibu Menyusui. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(1), 15-23. doi:<https://doi.org/10.55123/insologi.v4i1.4240>
- Wang, C.-M., Tan, X.-Q., Du, X., Hu, J.-J., Li, X.-Y., Yan, L.-S., . . . Li, P.-W. (2024). Dynamic Changes and Interaction Between Different Aroma Types During Low-Temperature Roasting of Bud Green Tea. *Food Science & Nutrition*, 12, 6367-6378. doi:<https://doi.org/10.1002/fsn3.4249>
- Wardana, R. K., Widyastuti, N., & Pramono, A. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Status Gizi Ibu Menyusui dengan Kandungan Zat Gizi Makro pada Air Susu Ibu (ASI) di Kelurahan Bandarharjo Semarang. *Journal of Nutrition College*, 7(3), 107-113. doi:<https://doi.org/10.14710/jnc.v7i3.22269>
- Wardani, Y. S., Megawati, G., & Herawati, D. M. (2021). Asupan Gizi dan Pola Makan Ibu Menyusui ASI Eksklusif di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Ibrahim Aji Kota Bandung. *Gizi Indonesia*, 44(1), 65-76. doi:[10.36457/gizindo.v44i1.456](https://doi.org/10.36457/gizindo.v44i1.456)
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yudiastuti, S. O., Purnama, W., & Halim, A. (2025). The Impact of Purple Sweet Potato Flour Substitution on the Physical and Organoleptic Characteristics of Non-flaky Crackers. *International Journal of Technology, Food and Agriculture*, 2(2), 62-71. doi:<https://doi.org/10.25047/tefa.v2i2.5111>