

Formulasi soft cookies ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) dengan pemanis stevia terhadap uji hedonik, karakteristik warna, dan kandungan gizi

Formulation of purple sweet potato (Ipomoea batatas (L.) Lam) soft cookies with stevia sweetener for hedonic testing, color characteristic, and nutritional content

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2026, Vol. 7(1) 342-358
© The Author(s) 2026



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v7i1.3188>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Putri Sulistyawati^{1*}, Dina Sugiyanti², Angga Hardiansyah³

Abstract

Background: Cookies are among the most widely consumed snack products in Indonesia, with consumption growing at 4,25% every year. However, the high sugar content in conventional cookies has driven the demand for innovations using local ingredients and alternative sweeteners. Purple sweet potato is rich in nutrients and anthocyanins, while stevia provides sweetness 200-300 times sucrose without calories. This study integrated soft cookies using purple sweet potato puree with stevia covering hedonic testing, color characteristics, and nutritional content.

Objectives: To analyze the effects of purple sweet potato soft cookies formulated with stevia on hedonic testing, color characteristics, and nutritional content.

Methods: An experimental study with a completely randomized design (CRD), three formulations, and three replications (nine experimental units) was conducted. Hedonic testing was performed by 30 untrained panelist using scale 1-6. The color was measured using a chromameter. Proximate analysis was performed according to the AOAC (2005): moisture (gravimetric), ash (dry ashing), protein (Kjeldahl), fat (Soxhlet), carbohydrate (by difference), and energy (Atwater factor). Hedonic data were analyzed using Kruskal-Wallis test, and color and nutritional data using one-way analysis ANOVA ($\alpha=0.05$).

Results: The hedonic parameters of color, taste, texture, and overall acceptability differed significantly ($p<0,05$), whereas aroma showed no significant difference ($p>0,05$). All color parameters differed significantly ($p<0,05$). Moisture, protein, fat, carbohydrate, and energy content differed significantly ($p<0,05$). The moisture content of all formulations and the ash content of F2 exceeded the SNI 2973:2011 standard, while the protein, fat, carbohydrate, and energy content met the SNI standards.

Conclusion: F3 (80%puree) demonstrated the best acceptability in terms of color, taste, texture, and overall acceptance, although it had the highest moisture and lowest protein content.

Keywords:

Proximate analysis, sensory evaluation, Ipomoea batatas, nutritional content, color characteristics, soft cookies, stevia

Abstrak

Latar belakang: Cookies merupakan salah satu produk camilan yang banyak dikonsumsi di Indonesia dengan pertumbuhan 4,25% per tahun, namun banyaknya cookies konvensional dengan kandungan gula tinggi mendorong inovasi berbasis bahan lokal dan pemanis alternatif. Ubi jalar ungu kaya akan zat gizi serta antosianin, sedangkan stevia memberikan rasa manis 200-300 kali sukrosa tanpa kalori. Penelitian ini mengintegrasikan *soft cookies* berbasis *puree* ubi jalar ungu dengan stevia mencakup uji hedonik, karakteristik warna, dan kandungan gizi.

¹ Program Studi Gizi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia. E-mail: 2207026101@student.walisongo.ac.id

² Program Studi Gizi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia. E-mail: dina.sugiyanti@walisongo.ac.id

³ Program Studi Gizi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia. E-mail: anggahardiansyah@walisongo.ac.id

Penulis Koresponding:

Putri Sulistyawati: Program Studi Gizi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia. E-mail: 2207026101@student.walisongo.ac.id

Diterima: 14/02/2026

Revisi: 07/03/2026

Disetujui: 06/04/2026

Diterbitkan: 22/04/2026

Tujuan: Menganalisis pengaruh formulasi soft cookies ubi jalar ungu dengan stevia terhadap uji hedonik, karakteristik warna, dan kandungan gizi.

Metode: Penelitian eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 formulasi, 3 ulangan (9 unit percobaan). Uji hedonik diuji 30 panelis tidak terlatih skala 1-6. Karakteristik warna diukur dengan Chromameter. Analisis proksimat menggunakan AOAC (2005): kadar air (gravimetri), abu (pengabuan kering), protein (Kjeldahl), lemak (Soxhlet), karbohidrat (by difference), energi (faktor Atwater). Data uji hedonik dianalisis menggunakan Kruskal-Wallis, karakteristik warna dan kandungan gizi menggunakan One-Way ANOVA ($\alpha=0,05$).

Hasil: Uji hedonik parameter warna, rasa, tekstur, dan daya terima berbeda signifikan ($p<0,05$), sedangkan aroma tidak berbeda signifikan ($p>0,05$). Seluruh parameter uji karakteristik warna berbeda signifikan ($p<0,05$). Kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan energi berbeda signifikan ($p<0,05$); kadar abu tidak berbeda signifikan ($p>0,05$). Kadar air seluruh formulasi dan kadar abu pada F2 melampaui SNI 2973:2011, sedangkan protein, lemak, karbohidrat, dan energi memenuhi SNI.

Kesimpulan: F3 (80% *puree*) menunjukkan daya terima terbaik pada warna, rasa, tekstur, dan daya terima keseluruhan, meskipun memiliki kadar air tertinggi dan protein terendah.

Kata Kunci:

Analisis proksimat, evaluasi sensori, *Ipomoea batatas*, kandungan gizi, karakteristik warna, soft cookies, stevia

Pendahuluan

Cookies merupakan salah satu produk pangan olahan yang sangat diminati oleh berbagai kalangan masyarakat Indonesia, baik anak-anak, remaja, maupun dewasa (Andriati et al., 2024). Cookies dipilih sebagai produk pangan selingan karena sifatnya yang praktis serta mudah dikonsumsi dalam berbagai situasi. Berdasarkan data Statistik Konsumsi Pangan 2024, rata-rata konsumsi per kapita cookies di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 0,408 ons per kapita per minggu atau setara 21,269 ons per kapita per tahun, dengan konsumsi tertinggi tercatat pada tahun 2020 sebesar 22,834 ons per kapita per tahun (Pusdatin Kementan, 2024). Hal ini sejalan dengan pertumbuhan rata-rata konsumsi cookies sebesar 4,25% per tahun pada periode 2016-2020 (Dunya et al., 2023). Tingginya konsumsi cookies menjadi peluang pengembangan produk yang lebih sehat melalui diversifikasi pangan, dengan tetap memperhatikan aspek keamanan halal dan thoyyib agar produk aman dan menyehatkan (Kurniati et al., 2024).

Meskipun demikian, cookies konvensional pada umumnya mengandung gula tambahan dalam jumlah yang tinggi. Konsumsi gula berlebihan pada camilan seperti cookies menjadi salah satu faktor risiko yang berkontribusi terhadap peningkatan angka kejadian diabetes melitus tipe 2, karena asupan gula sederhana yang tinggi menyebabkan lonjakan glukosa darah postprandial secara berulang (Atkinson et al., 2021). Pada tahun 2024, berdasarkan *International Diabetes Federation* jumlah penderita diabetes di Indonesia mencapai

20,4 juta jiwa dan diproyeksikan akan meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2050 (IDF, 2025). Kondisi ini mendorong pentingnya pengembangan produk camilan yang tidak hanya memiliki tingkat penerimaan sensori yang baik, tetapi juga memiliki nilai gizi yang baik serta menggunakan bahan pangan lokal dan pemanis alternatif sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan gula tambahan pada produk pangan. Pengembangan produk tersebut adalah *soft cookies* yaitu varian cookies yang memiliki tekstur lembut serta *chewy* namun renyah di luar.

Salah satu komoditas pangan lokal yang berpotensi besar untuk dikembangkan menjadi produk pangan fungsional yaitu ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) yang mudah ditemukan di berbagai daerah Indonesia. Warna ungu khas ubi jalar ungu berasal dari pigmen antosianin, yaitu senyawa fenolik alami yang memiliki antioksidan tinggi sehingga dapat memperbaiki sensitivitas insulin. Antosianin berperan dalam menangkap radikal bebas serta membantu menurunkan stres oksidatif yang dapat merusak sel dan jaringan. Secara struktural, senyawa fenolik antosianin terjadi transfer atom hidrogen terhadap radikal bebas sehingga meningkatkan aktivitas antioksidan. Selain itu, antosianin juga memiliki efek antihiperlipidemik yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah (Mahadita et al., 2016).

Konsumsi pangan dengan indeks glikemik (IG) rendah juga berperan penting dalam membantu mengendalikan kadar glukosa darah. Indeks glikemik merupakan indikator mutu karbohidrat yang menggambarkan seberapa cepat dan besar respon peningkatan glukosa darah setelah

konsumsi makanan yang mengandung karbohidrat (Yuliatun et al., 2023). Ubi jalar ungu memiliki nilai IG yang rendah sekitar 44 pada kondisi mentah, serta kaya serat dan antosianin. Nilai IG dipengaruhi oleh metode pengolahan yang diterapkan. Metode pengolahan seperti perebusan, pemanggangan, dan penggorengan mempengaruhi sifat glikemik ubi jalar ungu dan produk olahannya (Yang et al., 2025).

Dalam penelitian ini, ubi jalar ungu diolah menjadi *puree* melalui proses pengukusan sebelum dicampurkan ke dalam adonan *soft cookies*. Pengolahan menjadi *puree* memiliki keunggulan dibandingkan menjadi tepung dikarenakan dapat mempertahankan kandungan gizi ubi jalar ungu secara lebih optimal, karena tidak melalui proses pengeringan bersuhu tinggi (Dunya et al., 2023). Proses pemanggangan pada suhu tinggi menyebabkan gelatinisasi pati yang meningkatkan aksesibilitas enzim amilase sehingga meningkatkan respon glikemik produk (Freitas et al., 2023). Namun, tahap pendinginan produk pada suhu ruang setelah pemanggangan berperan penting dalam membentuk pati resisten tipe 3 (RS3) melalui proses retrogradasi pati tergelatinisasi, yang tidak mudah dihidrolisis oleh enzim amilase di usus halus sehingga dapat menekan respons glikemik pada produk akhir (Nurdjanah et al., 2022).

Stevia digunakan sebagai pemanis alternatif sehingga dapat mengurangi penambahan gula sederhana dalam produk. Stevia merupakan pemanis alami yang berasal dari daun tanaman *Stevia rebaudiana Bertoni*, sejenis tanaman perdu yang berasal dari wilayah Paraguay. Daun stevia mengandung senyawa pemanis non kalori dengan tingkat kemanisan mencapai 200 hingga 300 kali lebih manis dibandingkan sukrosa. Daun stevia memiliki sifat antihiperqlikemik, peniru insulin, insulinotropik, dan glukagonostatik. Selain itu, stevia merangsang sekresi insulin dengan bekerja pada sel beta pankreas dan juga menunjukkan sifat antioksidan berdasarkan studi *in vitro* dan model hewan coba (Chowdhury et al., 2022). Penggunaan steviol glikosida dalam produk pangan telah mendapat pengakuan keamanan dari Joint FAO/WHO Expert Committe on Food Additives (JECFA) dengan penetapan asupan harian yang dapat diterima (*acceptable daily intake*) sebesar 4mg/kg berat badan per hari untuk seluruh kelompok populasi (Younes et al., 2023). Dari segi bioavailabilitas, steviol glikosida tidak mengalami degradasi di saluran pencernaan bagian atas,

melainkan masuk ke kolon dalam kondisi utuh dan dihidrolisis oleh mikrobiota kolon menjadi steviol yang kemudian diserap, dikonjugasi di hati, dan diekskresi melalui urine. Proses metabolisme ini menunjukkan bahwa steviol glikosida tidak terakumulasi dalam tubuh dan tidak memberikan kontribusi kalori (Singh et al., 2024). Berdasarkan aspek stabilitas, steviosida diketahui memiliki ketahanan terhadap suhu tinggi, sehingga penggunaannya sesuai untuk produk *soft cookies* yang melalui proses pemanggangan (Schiatti-Sisó et al., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu mengkaji *cookies* berbasis ubi jalar ungu, namun masing-masing masih memiliki keterbatasan dalam cakupan analisisnya. Penelitian Wulandari & Handayani (2024) mengkaji kandungan gizi *cookies* ubi jalar ungu secara komprehensif, namun tidak menggunakan pemanis stevia serta pengukuran karakteristik warna. Sementara itu, penelitian Amanah et al. (2025) menunjukkan bahwa formulasi *cookies* berbasis ubi jalar ungu dan tepung mocaf lebih difokuskan pada evaluasi organoleptik tanpa analisis kandungan gizi secara menyeluruh. Sementara itu, penelitian Rahmalia et al. (2024) telah mengkaji pengaruh tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terhadap sifat fisik, kimia, serta sensoris, namun belum melakukan analisis kandungan gizi secara menyeluruh melalui analisis proksimat. Berdasarkan penelusuran literatur tersebut, belum terdapat penelitian yang spesifik mengintegrasikan formulasi *soft cookies* ubi jalar ungu dengan pemanis stevia mencakup uji hedonik, pengukuran karakteristik warna secara instrumental, dan analisis kandungan gizi dengan uji proksimat dalam satu studi. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui evaluasi mutu produk meliputi daya terima sensoris, karakteristik warna instrumental, dan kandungan gizi *soft cookies* ubi jalar ungu. Analisis daya terima sensori dilakukan pada tahap pengujian pertama melalui uji organoleptik dengan metode hedonik untuk menilai parameter seperti warna, aroma, rasa, tekstur, serta daya terima keseluruhan. Pengujian karakteristik fisik warna menggunakan alat *Chromameter* untuk memperoleh data objektif dan terukur. Selanjutnya analisis kandungan gizi secara proksimat untuk mengetahui kandungan gizi produk. Parameter yang dianalisis meliputi kadar

air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat mengacu pada metode standar AOAC (2005) dikarenakan prosedurnya telah melalui proses validasi melalui uji kolaboratif antar laboratorium tingkat internasional serta memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dalam penentuan kandungan gizi (AOAC, 2005). Hasil analisis kandungan gizi kemudian dibandingkan dengan persyaratan mutu pangan yang berlaku pada Standar Nasional Indonesia pada *soft cookies* (SNI 01-2973-2011). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh formulasi *soft cookies* ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) dengan pemanis stevia terhadap uji hedonik, karakteristik warna dan kandungan gizi.

Metode

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan satu faktor perlakuan berupa variasi formulasi soft cookies berbasis ubi jalar ungu dengan pemanis stevia. Setiap formulasi dilakukan sebanyak tiga kali ulangan ($n=3$), sehingga total percobaan berjumlah sembilan unit percobaan. Perlakuan terdiri dari tiga formulasi (F1, F2, dan F3) yang berbeda pada proporsi bahan utama. Formulasi tersebut yaitu F1 (60% puree ubi jalar ungu dan 40% tepung terigu), F2 (70% puree ubi jalar ungu dan 30% tepung terigu), serta F3 (80% puree ubi jalar ungu dan 20% tepung terigu). Pemilihan proporsi ubi jalar ungu dan tepung terigu pada soft cookies didasarkan pada tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh formulasi terhadap uji hedonik, karakteristik warna, dan kandungan gizi. Formulasi ditentukan melalui uji pendahuluan, sehingga proporsi kedua bahan dibuat berbeda, sedangkan stevia sebagai pemanis digunakan sama pada setiap formulasi yaitu 5 gram untuk memperoleh tingkat kemanisan yang mendekati cookies konvensional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2026 meliputi tahap persiapan dan pembuatan produk, uji daya terima, uji warna, dan uji kandungan gizi. Pada tahap persiapan bahan serta pembuatan produk dilaksanakan di Laboratorium Gizi Kuliner UIN Walisongo, tahap uji daya terima dilaksanakan di Laboratorium organoleptik Gizi UIN Walisongo, serta analisis karakteristik warna dan kandungan gizi berupa kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat,

dan nilai energi dilaksanakan di Laboratorium Analisa Gizi UIN Walisongo.

Bahan utama pada penelitian ini berupa ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) varietas Antin-1 yang didapatkan secara langsung dari petani lokal di wilayah Karanganyar, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Ubi jalar ungu yang digunakan memiliki karakteristik morfologi daging umbi berwarna ungu dengan pola serat putih, kulit umbi berwarna ungu kemerahan, serta tekstur umbi yang relatif padat. Varietas Antin-1 merupakan salah satu varietas unggul ubi jalar ungu di Demak yang dilepas pada tahun 2009 dengan umur panen sekitar 4,0-4,5 bulan dan potensi hasil 26-36 ton/ha (Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak, 2022). Ubi jalar ungu yang digunakan dalam kondisi segar, tidak rusak atau busuk, berwarna ungu, dan bebas dari kontaminasi fisik. Bahan pendukung lainnya seperti tepung terigu protein sedang, margarin, stevia bubuk, baking powder, vanili, dan garam dipastikan sudah terverifikasi halal Indonesia yang diterbitkan sertifikatnya oleh BPJPH (Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal). Bahan pendukung lainnya seperti telur dipastikan dalam spesifikasi cangkang baik, tidak busuk, dan bersih.

Alat yang digunakan dalam pembuatan soft cookies ubi jalar ungu meliputi timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g, panci kukusan, mixer, loyang, pisau, talenan, mangkok stainless steel, cetakan soft cookies, dan oven listrik suhu terkontrol hingga 250°C. Proses pembuatan soft cookies ubi jalar ungu dengan stevia melalui beberapa tahapan. Ubi jalar ungu dikupas, dicuci, dipotong, kemudian dikukus hingga lunak dan dihaluskan menjadi puree. Seluruh bahan ditimbang sesuai formulasi. Margarin dan stevia diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan telur dan vanili, lalu dicampur merata. Puree ubi jalar ungu dimasukkan ke dalam campuran bahan tersebut dan diaduk hingga homogen. Bahan kering berupa tepung terigu, baking powder, dan garam ditambahkan ke adonan dan diaduk hingga terbentuk adonan soft cookies. Adonan dicetak di atas loyang beralas kertas baking dan dipanggang dalam oven pada suhu $\pm 170-180$ °C selama 20 menit hingga matang. Produk didinginkan pada suhu ruang sebelum dilakukan pengujian sensori, karakteristik warna, dan kandungan gizi. Berikut merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan soft cookies ubi jalar ungu pada setiap formulasi.

Tabel 1. Formulasi bahan untuk *soft cookies* ubi jalar ungu dengan stevia

Bahan	Formulasi <i>soft cookies</i> ubi jalar ungu		
	F1 (60:40)	F2 (70:30)	F3 (80:20)
Puree ubi jalar ungu (gram)	180	210	240
Tepung terigu (gram)	120	90	60
Margarine (gram)	80	80	80
Telur ayam (butir)	1	1	1
Stevia bubuk (gram)	5	5	5
Baking powder (sdt)	1	1	1
Vanili cair (sdt)	½	½	½
Garam (sdt)	¼	¼	¼

Pengujian daya terima dilakukan melalui uji organoleptik oleh panelis tidak terlatih. Uji ini bertujuan untuk menilai daya terima masyarakat serta karakteristik cita rasa suatu produk (Kurniati et al., 2024). Uji organoleptik menggunakan metode hedonik berupa formulir kuesioner hedonik skala 1-6 terhadap atribut sensori yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya terima keseluruhan. Penggunaan skala hedonik genap dalam evaluasi sensoris produk pangan telah dilaporkan dalam beberapa penelitian dan terbukti efektif dalam mengurangi bias nilai tengah (Addo-Preko et al., 2023). Berikut skala hedonik yang digunakan sebagai penilaian yaitu:

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = agak tidak suka
- 4 = agak suka
- 5 = suka
- 6 = sangat suka

Subjek uji organoleptik terdiri dari 30 panelis tidak terlatih baik laki-laki maupun perempuan yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi, yaitu berusia dewasa awal 18 – 25 tahun, dalam kondisi sehat, tidak memiliki alergi terhadap bahan penelitian, dan bersedia menjadi responden. Kelompok dewasa awal dipilih karena pada usia ini memiliki kondisi fisiologis dan metabolik yang stabil, sehingga mampu memberikan respon sensori yang konsisten terhadap produk pangan. Sampel *soft cookies* disajikan kepada panelis tanpa mencantumkan informasi komposisi formulasi untuk menghindari bias penilaian. Untuk meminimalkan efek sisa (*carry-over effect*), panelis diminta untuk mengonsumsi air mineral sebelum menilai sampel berikutnya. Data hasil uji daya terima dianalisis menggunakan aplikasi statistik SPSS versi 27 dengan metode uji statistik *Kruskal-Wallis* untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan antar

formulasi dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji *Mann-Whitney* selanjutnya diterapkan sebagai analisis lanjutan untuk mengidentifikasi perbedaan bermakna antar formulasi pada parameter warna, aroma, rasa, tekstur, serta daya terima keseluruhan setelah diperoleh hasil pengujian *Kruskal-Wallis*.

Analisis karakteristik warna dilaksanakan di Laboratorium Analisa Gizi UIN Walisongo Semarang menggunakan alat *Chromameter*. Pengukuran warna dilakukan secara objektif dengan sistem warna CIE L*, a*, dan b* untuk menggambarkan tingkat kecerahan, kemerahan-kehijauan, serta kekuningan-kebiruan pada sampel. Setiap sampel diukur pada beberapa titik pengamatan untuk memperoleh hasil yang representatif. Seluruh pengujian dilaksanakan dengan tiga kali pengulangan pada setiap formulasi.

Analisis kandungan gizi dilaksanakan di Laboratorium Analisa Gizi UIN Walisongo meliputi nilai energi dan analisis proksimat menggunakan metode sesuai standar AOAC (2005) edisi 18. Parameter proksimat yang dianalisis meliputi kadar air menggunakan metode gravimetri pada suhu 105°C (AOAC 925.10), kadar abu menggunakan pengabuan kering pada suhu 550°C (AOAC 923.03), kadar protein menggunakan metode *Kjeldahl* (AOAC 920.87) dan kadar lemak menggunakan metode *Soxhlet* (AOAC 920.39). Kandungan karbohidrat ditentukan menggunakan metode *by difference* serta nilai energi dihitung menggunakan faktor *Atwater* berdasarkan kontribusi energi dari protein, lemak, dan karbohidrat. Seluruh analisis dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk setiap formulasi.

Data karakteristik warna dan kandungan gizi dianalisis menggunakan aplikasi statistik SPSS 27. Sebelum dilakukan uji *One-Way ANOVA* dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene's Test ($\alpha = 0,05$). Uji Shapiro-Wilk dipilih karena lebih sensitif terhadap sampel kecil ($n < 50$) serta dilakukan untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal. Uji homogenitas Levene's Test dilakukan untuk

memastikan data memiliki varians yang homogen sehingga memenuhi asumsi dasar analisis ANOVA. Uji *One-way ANOVA* digunakan untuk mengetahui pengaruh perbedaan formulasi terhadap kandungan gizi produk. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*. Uji *Duncan* dilakukan untuk mengetahui secara spesifik formulasi mana yang berbeda signifikan. Selain itu, uji *Duncan* dipilih karena memiliki sensitivitas yang baik dalam mendeteksi perbedaan antar perlakuan pada rancangan percobaan dengan jumlah perlakuan sedikit (≤ 5) serta dapat membandingkan rata-rata perlakuan berpasangan. Hasil uji lanjut ditunjukkan dengan notasi huruf yang menandakan kelompok yang berbeda secara signifikan.

Persetujuan etik untuk pelaksanaan penelitian ini telah diterbitkan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang dengan nomor 116/EA/F.XXIII.38/2026.

Hasil

Daya Terima Soft Cookies Ubi Jalar Ungu

Analisis organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi daya terima soft cookies ubi jalar ungu menggunakan metode hedonik dengan melibatkan panelis tidak terlatih yang memberikan penilaian berdasarkan skala kesukaan yang telah ditetapkan. Hasil uji daya terima soft cookies ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil daya terima soft cookies ubi jalar ungu

Parameter	Mean			P-Value
	F1	F2	F3	
Warna	4,03 ± 0,765 ^a	4,63 ± 0,669 ^b	5,50 ± 0,630 ^c	0,000
Aroma	4,60 ± 1,133	4,83 ± 1,020	5,07 ± 0,944	0,247
Rasa	4,27 ± 1,015 ^a	5,00 ± 0,743 ^b	5,17 ± 0,834 ^b	0,000
Tekstur	3,70 ± 0,988 ^a	4,77 ± 1,006 ^b	4,90 ± 1,185 ^b	0,000
Daya terima	4,07 ± 0,907 ^a	4,93 ± 0,640 ^b	5,17 ± 0,699 ^b	0,000

Keterangan:

*Uji *Kruskal-Wallis*, signifikan jika $p\text{-value} < 0,05$

*Perbedaan notasi huruf (a, b) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan berdasarkan uji lanjut *Mann-Whitney* pada taraf signifikansi 5%



F1



F2



F3

Gambar 1. Karakteristik soft cookies ubi jalar ungu dengan stevia. Warna permukaan soft cookies menunjukkan gradasi coklat keunguan (F1) hingga nuansa ungu yang semakin pekat (F3), seiring peningkatan proporsi *puree* ubi jalar ungu

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis*, terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter warna, rasa, tekstur, dan daya terima keseluruhan ($p < 0,05$), sedangkan parameter aroma tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar

formulasi ($p > 0,05$). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa variasi ubi jalar ungu pada soft cookies mempengaruhi persepsi panelis terhadap beberapa karakteristik sensori produk yaitu warna, rasa, dan tekstur.

Analisis Warna Menggunakan Chromameter

Pengujian karakteristik fisik warna soft cookies ubi jalar ungu dilakukan secara objektif menggunakan

alat Chromameter dengan parameter L*(lightness), a*(red-green), dan b*(yellow-blue). Hasil pengujian warna disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil uji warna soft cookies ubi jalar ungu

Parameter	Mean			P-Value
	F1	F2	F3	
L*	27,34 ± 0,937 ^a	30,42 ± 2,217 ^b	33,77 ± 0,907 ^c	0,005
a**	1,31 ± 0,255 ^a	3,77 ± 0,551 ^b	12,11 ± 0,442 ^c	0,000
b***	2,74 ± 0,586 ^a	3,12 ± 0,298 ^a	1,08 ± 0,250 ^b	0,002

Keterangan:

*Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji one-way ANOVA, dengan uji lanjut Duncan.

**Perbedaan notasi huruf (a, b) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan formulasi perlakuan.

***Nilai L merepresentasikan tingkat kecerahan (lightness) dengan rentang 0–100, di mana nilai yang semakin mendekati 100 menunjukkan warna yang semakin cerah.

*Nilai a menunjukkan spektrum warna merah (0 hingga +60) dan hijau (0 hingga -60)

*Nilai b menunjukkan spektrum warna kuning (0 hingga +60) dan biru (0 hingga -60).

Berdasarkan uji One-way ANOVA menunjukkan bahwa seluruh parameter warna L*(lightness), a*(red-green), dan b*(yellow-blue) berbeda signifikan antar formulasi ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa setiap formulasi memiliki perbedaan yang signifikan pada setiap parameter warna.

Analisis Kandungan Gizi Soft Cookies Ubi Jalar ungu dengan Stevia

Analisis kandungan gizi pada soft cookies ubi jalar ungu dengan stevia meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan nilai energi. Hasil analisis kandungan gizi pada soft cookies ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Kandungan Gizi Soft Cookies Ubi Jalar Ungu

Kandungan Gizi	Mean			SNI-2973-2011
	F1	F2	F3	
Kadar Air (%)	18,26 ± 0,416 ^a	18,40 ± 0,200 ^a	19,66 ± 0,305 ^b	Maks. 5%
Kadar Abu (%)	1,33 ± 0,288 ^a	2,00 ± 0,500 ^a	1,33 ± 0,577 ^a	Maks. 1,5%
Protein (%)	12,78 ± 0,440 ^a	12,98 ± 0,414 ^a	11,38 ± 0,700 ^b	Min. 9%
Lemak (%)	22,93 ± 0,404 ^a	22,73 ± 0,251 ^a	24,90 ± 0,264 ^b	Min. 5%
Karbohidrat (%)	44,70 ± 1,153 ^a	43,90 ± 0,953 ^{ab}	42,70 ± 0,721 ^b	Min. 7%
Energi (kkal)	436,26 ± 0,850 ^a	432,06 ± 0,152 ^b	440,50 ± 1,228 ^c	Min. 400 kkal

Keterangan:

*Uji One-Way ANOVA, signifikan jika $p\text{-value} < 0,05$

**Perbedaan notasi huruf (a, b) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar formulasi berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan uji One-way ANOVA menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan antar formulasi pada kandungan gizi kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan energi ($p < 0,05$), sedangkan pada kadar abu tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi ($p > 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan perbedaan signifikan antar formulasi. Kadar air relatif lebih tinggi pada seluruh formulasi merupakan karakteristik yang lebih sesuai untuk produk soft cookies yang memiliki tekstur lebih lembut dibandingkan hard cookies, sedangkan variasi kadar abu dan protein antar formulasi berkaitan dengan perbedaan

proporsi bahan penyusun pada masing-masing formulasi.

Pembahasan

Daya Terima Soft Cookies Ubi Jalar ungu dengan Stevia

Soft cookies merupakan salah satu jenis produk bakery modern yang memiliki karakteristik tekstur renyah pada bagian permukaan luar serta lembut dan kenyal (chewy) pada bagian permukaan dalam (Putra et al., 2025). Penilaian organoleptik merupakan metode pengujian yang memanfaatkan

pancaindra manusia untuk menilai karakteristik suatu produk (Fadhail et al., 2024). Analisis organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap perbedaan formulasi yang paling diterima secara sensori (Permata et al., 2025). Pada penelitian ini, perbedaan formulasi sampel berpengaruh terhadap penilaian penerimaan panelis di beberapa parameter sensori.

Warna

Parameter visual berupa warna memegang peranan penting dalam penilaian mutu produk pangan karena berperan sebagai kesan visual pertama yang mempengaruhi ketertarikan konsumen sebelum melakukan penilaian terhadap atribut sensori lainnya (Silva et al., 2025). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan signifikan parameter warna antar seluruh formulasi terhadap kesukaan panelis. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan komposisi ubi jalar ungu pada setiap formulasi mempengaruhi tampilan visual produk. Panelis lebih menyukai tampilan warna pada F3 dibandingkan F1 maupun F2. Intensitas warna ungu yang lebih kuat pada F3 memberikan kesan produk yang lebih menarik dan meningkatkan daya tarik visual yang secara langsung berpengaruh terhadap preferensi panelis. Penambahan bahan yang mengandung pigmen alami dari ubi jalar ungu dapat meningkatkan intensitas warna produk sehingga menghasilkan tampilan yang lebih menarik. Warna yang menarik diketahui dapat meningkatkan preferensi konsumen terhadap produk (Mujiyanto et al., 2024). Hasil tersebut serupa dengan penelitian Manik (2025) yaitu peningkatan proporsi ubi jalar ungu pada *pancake* menghasilkan warna produk yang lebih menarik dan memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dalam formulasi, maka semakin kuat intensitas warna yang dihasilkan. Warna ungu pada *soft cookies* ubi jalar ungu dengan stevia berasal dari pigmen alami antosianin, yaitu senyawa flavonoid yang larut dalam air dan berperan dalam pembentukan warna merah hingga ungu kebiruan pada umbi. Antosianin yang terdapat dalam ubi jalar ungu berfungsi sebagai pewarna alami yang memberikan karakteristik warna khas pada daging ubi. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramdan & Lestari (2023)

yang melaporkan bahwa peningkatan proporsi ubi jalar ungu dalam formulasi berkontribusi terhadap peningkatan kadar antosianin yang menghasilkan intensitas warna produk lebih pekat serta lebih menarik secara visual. Namun, antosianin bersifat sensitif terhadap panas, sehingga proses pemanggangan pada suhu 170-180°C berpotensi menyebabkan degradasi sebagian pigmen antosianin.

Meskipun demikian, sebagian antosianin terasilasi pada ubi jalar ungu memiliki stabilitas yang lebih baik terhadap panas. Selain itu, kandungan protein dan polisakarida pada produk *soft cookies* dapat melindungi pigmen antosianin dari kerusakan akibat panas, sehingga warna ungu pada produk produk masih dapat dipertahankan setelah pemanggangan (Oancea, 2021). Penelitian ini tidak mengukur kadar antosianin setelah pemanggangan, sehingga seberapa besar pigmen yang masih tersisa pada produk akhir perlu dikaji lebih lanjut.

Aroma

Parameter aroma menjadi parameter esensial terhadap pengujian sensori karena berperan dalam membentuk interpretasi sensori awal setelah pengamatan visual dan sebelum penilaian terhadap parameter rasa dilakukan. Penilaian aroma menjadi aspek krusial dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen, karena aroma yang khas dan menyenangkan dapat meningkatkan selera serta daya tarik produk pangan (Kusumayanti & Asikin, 2022). Berdasarkan hasil penelitian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar formulasi terhadap karakteristik aroma. Meskipun demikian, nilai rerata menunjukkan kecenderungan meningkat dari F1 hingga F3. Namun, secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan yang disebabkan oleh selisih nilai antar perlakuan relatif kecil, sehingga belum cukup kuat untuk menunjukkan perbedaan yang nyata antar formulasi.

Temuan tersebut menunjukkan variasi proporsi ubi jalar ungu belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik aroma produk. *Puree* dari ubi jalar ungu yang digunakan dalam pembuatan *soft cookies* dapat memberikan aroma khas ubi jalar ungu. Senyawa volatil utama yang bertanggung jawab terhadap aroma ubi jalar ungu meliputi *phenylacetaldehyde* yang memberikan aroma floral, *maltol* yang memberikan aroma manis, dan *methional* yang

memberikan aroma khas ubi (Shen et al., 2024). Namun, proses pemanggangan pada suhu 170-180°C menyebabkan sebagian senyawa volatil tersebut menguap sehingga intensitasnya berkurang. Pada saat pemanggangan terjadi dekstrinisasi pati yang menghasilkan gula pereduksi, kemudian bereaksi dengan asam amino melalui reaksi Maillard menghasilkan senyawa furfural dan turunan furan pada produk akhir. Menurut Ciagusbandiah & Rindiani (2019), selama proses pemanasan pati pada ubi jalar ungu mengalami pemecahan bertahap. Mula-mula molekul pati terdegradasi menjadi rantai glukosa yang lebih pendek berupa dekstrin, kemudian dekstrin selanjutnya diuraikan menjadi gula yang lebih sederhana seperti maltosa dan akhirnya menjadi glukosa, proses dekstrinisasi pati yang terjadi selama pemanggangan tidak hanya mempengaruhi komposisi karbohidrat, tetapi juga memberikan aroma manis khas produk panggang dan lebih dominan pada produk akhir (Jiang et al., 2023). Oleh karena itu, ketiga formulasi *soft cookies* ubi jalar ungu menghasilkan aroma yang relatif seragam dan tidak berbeda signifikan, karena aroma dominan produk akhir dipengaruhi oleh proses pemanggangan.

Rasa

Parameter rasa merupakan salah satu indikator utama untuk mengevaluasi mutu produk pangan, yang dipengaruhi oleh stimulasi pada mulut dan sangat terkait dengan karakteristik tekstur serta konsentrasi produk (Arziah et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan signifikan parameter rasa antar formulasi terhadap kesukaan panelis. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F1 berbeda dengan F2 dan F3, sedangkan F2 dan F3 tidak berbeda signifikan. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada Formulasi 3. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu maka mendapatkan kesukaan rasa yang lebih baik dari panelis.

Rasa *soft cookies* ubi jalar ungu dipengaruhi oleh kombinasi rasa manis dari stevia dan rasa khas ubi jalar ungu yang lembut. Stevia berpotensi menimbulkan *aftertaste* pahit akibat steviol glikosida dengan reseptor TAS2R (Yuan et al., 2024), namun pada penelitian ini dosis stevia yang digunakan yaitu 5 gram sehingga *aftertaste* pahit dapat diminimalkan. Rasa manis *soft cookies* merupakan kombinasi antara rasa manis stevia dan

rasa manis alami ubi jalar ungu. Stevia yang memiliki tingkat kemanisan 200–300 kali sukrosa dan rasa manis alami ubi jalar ungu. Rasa manis alami ubi jalar ungu yang semakin kuat seiring meningkatnya proporsi *puree* dapat menghasilkan rasa yang lebih disukai panelis. Ubi jalar ungu mengandung pati dengan komponen utama berupa amilosa dan amilopektin. Selama proses pemanasan, sebagian pati mengalami hidrolisis sehingga meningkatkan pembentukan gula maltosa. Peningkatan kadar gula tersebut berkontribusi terhadap munculnya cita rasa manis pada produk hasil olahan ubi jalar ungu (Ciagusbandiah & Rindiani, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Sunaryo et al. (2024) melaporkan bahwa substitusi tepung terigu dengan ubi jalar ungu pada produk *cookies* mampu meningkatkan karakteristik sensori pada parameter rasa tanpa menurunkan tingkat penerimaan keseluruhan panelis.

Tekstur

Parameter tekstur menjadi salah satu indikator penting dalam uji sensori yang berperan signifikan dalam menentukan kualitas produk pangan, tingkat penerimaan konsumen, serta potensi komersialnya (Herlambang et al., 2019). Berdasarkan hasil penelitian, parameter tekstur menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar seluruh formulasi. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F2 dan F3 memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan F1, namun tidak berbeda signifikan satu sama lain. Pada F1 berbeda dengan F2 serta F3, sedangkan F2 dan F3 tidak berbeda signifikan. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada Formulasi 3.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa formulasi dengan proporsi ubi jalar ungu yang lebih tinggi menghasilkan tekstur yang lebih disukai dan sesuai dengan karakteristik *soft cookies*. *Puree* ubi jalar ungu dan tepung terigu dalam formulasi mempengaruhi tekstur pada produk yang dirasakan oleh panelis. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya Oktaviani & Nugraha (2025) yang melaporkan bahwa peningkatan substitusi ubi jalar ungu pada produk *cookies* dengan formulasi ubi jalar ungu tertinggi (F3) memperoleh nilai kesukaan tekstur paling baik dibandingkan dengan formulasi lainnya. Hal tersebut dikarenakan ubi jalar ungu dapat mempengaruhi sifat fisik dan tekstur produk akibat perubahan komposisi pati dan kemampuan peningkatan air bahan. Ubi jalar ungu mempengaruhi sifat fisik tekstur produk melalui

mekanisme kandungan patinya yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Amilopektin dengan struktur bercabang meningkatkan kemampuan pengikatan air (*water holding capacity*), dan membentuk gel pati yang lebih kental serta stabil. Sedangkan amilosa yang bersifat linier membatasi pembengkakan granula pati (*swelling power*) sehingga struktur adonan lebih terkontrol. Semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin besar jumlah pati yang berperan menyerap dan mengikat air dalam adonan, sehingga menghasilkan tekstur *soft cookies* yang lebih lembut dan padat pada produk akhir (Yang et al., 2025).

Daya Terima

Evaluasi organoleptik terhadap parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur merupakan aspek penting dalam menilai tingkat penerimaan keseluruhan produk pangan, karena keempat atribut tersebut saling berinteraksi dalam membentuk persepsi konsumen terhadap mutu produk (Kusumayanti et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian, parameter daya terima keseluruhan menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar formulasi. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F2 dan F3 tidak berbeda signifikan, namun keduanya berbeda signifikan terhadap F1. Formulasi F3 memiliki nilai rerata tertinggi, yang menunjukkan bahwa produk formulasi ini paling disukai keseluruhan oleh panelis.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kombinasi parameter pada F3 menghasilkan evaluasi keseluruhan terbaik. Penerimaan keseluruhan merupakan integrasi dari kesan visual, rasa, dan tekstur produk sehingga formulasi yang seimbang terhadap ketiga parameter tersebut cenderung lebih disukai oleh panelis.

Analisis Warna Chromameter

Pengujian karakteristik fisik pada warna *soft cookies* ubi jalar ungu dengan stevia dilakukan secara objektif menggunakan alat *Chromameter*. *Chromameter* memberikan hasil pengukuran warna yang lebih presisi karena bekerja dengan sistem digital dan menggunakan ruang warna CIELAB yang dirancang mendekati cara mata manusia menangkap warna di bawah pencahayaan. Prinsip pengukurannya didasarkan pada deteksi cahaya yang dipantulkan dari permukaan sampel, kemudian dikonversi ke dalam sistem warna standar internasional CIE $L^*a^*b^*$. Pada sistem ini, nilai L^* menunjukkan tingkat kecerahan,

a^* menunjukkan kecenderungan merah-hijau, sedangkan b^* menunjukkan kecenderungan warna kuning-biru (Yusuf et al., 2025).

Pengujian dengan instrumen ini menghasilkan data yang lebih konsisten dan akurat karena didasarkan pada pembacaan objektif, bukan penilaian visual subjektif. Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik fisik warna *soft cookies* ubi jalar ungu dengan stevia menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi pada seluruh parameter warna L^* , a^* , b^* . Temuan tersebut menunjukkan bahwa variasi formulasi memberikan pengaruh signifikan terhadap tampilan visual produk.

L^* (Lightness)

Nilai L^* (*Lightness*) menggambarkan tingkat kecerahan warna pada *soft cookies* ubi jalar ungu dengan stevia dalam rentang 0 (hitam) hingga 100 (putih). Berdasarkan hasil analisis, terdapat perbedaan yang signifikan antar formulasi, dimana F3 menunjukkan nilai L^* paling tinggi dan nilai L^* meningkat seiring bertambahnya proporsi *puree* ubi jalar ungu. Peningkatan nilai L^* seiring bertambahnya proporsi ubi jalar ungu menunjukkan warna permukaan *soft cookies* yang semakin terang, yang berkaitan dengan karakteristik struktur permukaan produk dan kemampuan refleksi cahaya setelah proses pemanggangan (Siregar & Kusno, 2026).

Temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan penurunan L^* seiring meningkatnya substitusi ubi jalar ungu terhadap tepung terigu akibat intensitas reaksi Maillard yang lebih tinggi (Ngcobo et al., 2024). Perbedaan ini dikarenakan penggunaan *puree* (bukan tepung), dimana kandungan air dalam *puree* lebih tinggi yang berperan menghambat reaksi Maillard selama proses pemanggangan produk (Yang et al., 2025). Selain itu, semakin tinggi proporsi *puree* ubi jalar ungu, semakin besar kontribusi pigmen antosianin yang memberikan warna ungu kemerahan pada produk. Hal tersebut menyebabkan permukaan *soft cookies* memantulkan lebih banyak cahaya dibandingkan formulasi dengan dominasi warna coklat dari reaksi Maillard (Oktaviani & Nugraha, 2025).

a^* (Redness)

Nilai a^* menunjukkan intensitas warna merah-hijau. Nilai a^* meningkat secara signifikan dari F1 ke

F3, dengan F3 memiliki nilai a^* tertinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa proporsi ubi jalar ungu yang lebih besar pada F3 berperan dalam pembentukan warna merah hingga ungu karena adanya pigmen antosianin.

Semakin tinggi konsentrasi ubi jalar ungu dalam formulasi, maka semakin besar jumlah pigmen antosianin yang berkontribusi terhadap warna produk (Iswara et al., 2020). Antosianin utama pada ubi jalar ungu yaitu sianidin (*cyranidin*) dan peonidin beserta turunannya yang memberikan warna merah hingga ungu pada jaringan umbi (Ngcobo et al., 2024). Sianidin dan peonidin berkontribusi terhadap warna merah hingga ungu pada ubi jalar ungu, sehingga semakin tinggi proporsi *puree* ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin besar konsentrasi pigmen tersebut dalam produk dan semakin tinggi nilai a^* yang dihasilkan. Meskipun antosianin bersifat sensitif terhadap panas, antosianin terasilasi yang mendominasi ubi jalar ungu memiliki stabilitas lebih tinggi selama proses pemanasan, sehingga pigmen masih dapat berkontribusi terhadap warna merah-ungu pada produk akhir setelah proses pemanggangan (Rosell et al., 2024).

b^* (Yellowness)

Nilai b^* menunjukkan kecenderungan warna kuning ($+b^*$) hingga biru ($-b^*$). Berdasarkan hasil analisis, terdapat perbedaan yang signifikan antar formulasi dan nilai b^* menurun secara signifikan seiring meningkatnya proporsi *puree* ubi jalar ungu. Penurunan nilai b^* ini menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi *puree* ubi jalar ungu, warna produk bergeser dari kuning ke arah biru. Hal ini berkaitan dengan semakin dominannya pigmen antosianin yang menyerap panjang gelombang pada spektrum kuning (~570–590 nm) secara lebih intensif, sehingga warna yang dipantulkan bergeser ke arah spektrum biru-ungu (Enaru et al., 2021).

Sebaliknya, nilai b^* yang lebih tinggi pada F1 dan F2 berkaitan dengan proporsi *puree* yang lebih rendah, sehingga warna kuning dari bahan penyusun seperti tepung terigu, margarin, dan telur serta proses reaksi pencoklatan non-enzimatis selama pemanggangan masih lebih dominan dibandingkan kontribusi pigmen antosianin (Muhammad et al., 2022).

Kandungan Gizi Soft Cookies Ubi Jalar Ungu dengan Stevia

Analisis kandungan gizi penting untuk mengetahui nilai gizi dan kualitas produk, serta kesesuaiannya dengan

standar nasional yaitu SNI 2973:2011 mengenai biskuit. Berdasarkan hasil penelitian, kandungan gizi pada *soft cookies* ubi jalar ungu menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Formulasi pada pembuatan *soft cookies* ubi jalar ungu berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan energi.

Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air pada *soft cookies* ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi. Hasil uji lanjut, F1 dan F2 berada pada kelompok yang sama sehingga tidak berbeda signifikan. Sedangkan F3 berada pada kelompok yang berbeda serta memiliki nilai rerata kadar air tertinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa formulasi 3 memiliki kadar air yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan F1 dan F2. Tingginya kadar air tersebut disebabkan oleh kandungan pati dan serat pada ubi jalar ungu memiliki kemampuan mengikat air melalui pembentukan matriks struktural, sehingga meningkatkan retensi air dalam produk. Hal ini menyebabkan kadar air produk menjadi lebih tinggi dan mempengaruhi karakteristik fisik seperti tekstur yang lebih lunak serta tingkat kelembutan *soft cookies*. Ketiga formulasi *soft cookies* ubi jalar ungu memiliki kadar air yang jauh di atas batas maksimum SNI 2973:2011 (maks.5%), yang menunjukkan karakteristik produk lebih sesuai dengan *soft cookies* atau *cookies* lunak dari pada biskuit kering standar.

Kadar air yang lebih tinggi dapat meningkatkan kelembutan tekstur, namun dapat memengaruhi stabilitas dan daya simpan produk. Secara umum *cookies* berkadar air rendah (1-5%) sehingga relatif aman dari kerusakan mikrobiologis. Sedangkan produk dengan *water activity* >0,85 lebih rentan terhadap pertumbuhan bakteri, khamir dan kapang. Selain dipengaruhi kadar air, aktivitas mikroba juga dipengaruhi oleh kelembaban lingkungan dan permeabilitas kemasan (Asadi et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan pengemasan yang tepat seperti kemasan kedap udara (*airtight packaging*) untuk memperlambat mikroorganisme perusak dan mempertahankan mutu produk selama penyimpanan.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian, kadar abu pada *soft cookies* ubi jalar ungu tidak berbeda signifikan seluruh formulasi sehingga tidak dilanjutkan uji lanjutan. Ketiga formulasi tersebut memiliki nilai kadar abu yang relatif seragam. Temuan tersebut menunjukkan total mineral pada *soft cookies* ubi jalar

ungu tidak banyak berubah meskipun proporsi bahan yang berbeda. Kadar abu mencerminkan jumlah mineral residu setelah pembakaran yang secara langsung dipengaruhi oleh komponen bahan kering. Formulasi 1 dan formulasi 3 berada dalam data yang ditetapkan SNI yaitu 1,5%, sementara F2 sedikit melewati batas maksimum SNI 2973:2011 dengan kadar abu pada F2 yaitu 2%.

Meskipun kadar abu F2 sedikit melampaui batas maksimum SNI, hal ini menunjukkan kandungan mineral yang lebih tinggi pada F2 yang berasal dari bahan penyusun seperti *puree* ubi jalar ungu, margarin, dan telur (Amadi et al., 2025). Temuan tersebut sesuai dengan penelitian (Orie et al., 2025) yang menyatakan kadar abu yang lebih tinggi pada *cookies* berbahan ubi jalar menunjukkan bahwa produk tersebut memberikan lebih banyak mineral bagi konsumen. Kadar abu yang sedikit melampaui batas maksimum SNI pada penelitian ini tidak mengindikasikan adanya risiko keamanan pangan, karena mineral yang terkandung berasal dari bahan alami seperti *puree* ubi jalar ungu yang mengandung kalsium, kalium, dan magnesium yang bersifat esensial bagi tubuh dan tidak membahayakan kesehatan konsumen (Ngcobo et al., 2024).

Protein

Berdasarkan hasil penelitian, kadar protein pada *soft cookies* ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi. Nilai rerata protein tertinggi terdapat pada F2. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F1 dan F2 tidak berbeda signifikan, sedangkan F3 berbeda signifikan dengan F1 maupun F2. Temuan tersebut menunjukkan bahwa protein dalam *soft cookies* ubi jalar ungu berasal dari tepung terigu dan telur, sedangkan ubi jalar ungu cenderung memiliki protein yang lebih rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zaidar et al., (2020) melaporkan bahwa ubi jalar ungu memiliki kadar protein yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu, sehingga semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu maka menurunkan kadar protein suatu produk makanan olahan seperti kue. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi bahan baku berdampak pada perbedaan kadar protein produk akhir.

Meski terdapat perbedaan, seluruh formulasi (F1, F2, dan F3) memenuhi persyaratan minimal protein menurut SNI 2973:2011 yaitu minimal 9%. Hal tersebut menunjukkan *soft cookies* ubi jalar ungu dengan

stevia memiliki kontribusi terhadap protein yang cukup baik.

Lemak

Berdasarkan hasil penelitian, kadar lemak pada *soft cookies* ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi. Nilai rerata kadar lemak tertinggi terdapat pada F3 kemudian diikuti F1 dan kadar lemak terendah yaitu F2. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F1 dan F2 tidak berbeda signifikan, sementara F3 berbeda signifikan. Kadar lemak pada *soft cookies* dipengaruhi oleh peran bahan sumber lemak seperti telur dan margarin dalam adonan *soft cookies*.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Rahmawati et al. (2025) melaporkan bahwa penelitian pada produk roti berbasis tepung ubi jalar ungu yang menunjukkan bahwa formulasi dengan proporsi ubi jalar ungu lebih tinggi dapat menghasilkan kadar lemak yang lebih besar, meskipun ubi jalar ungu sendiri memiliki kandungan lemak yang relatif rendah. Hal ini dikarenakan efek dari perubahan komposisi adonan, dimana peningkatan bahan berbasis pati dan serat dari ubi dapat mempengaruhi distribusi dan retensi lemak dalam produk pangan selama proses pemanggangan. Serat pangan yang terkandung dalam *puree* ubi jalar ungu berperan dalam mengikat lemak melalui interaksi fisikokimia antara gugus hidroksil bebas pada struktur serat dengan molekul lipid, sehingga lemak lebih terperangkap dalam matriks produk selama pemanggangan (Sempio et al., 2024). Hal ini menyebabkan lemak tidak mudah keluar dari matriks adonan selama pemanasan, sehingga berkontribusi terhadap retensi lemak pada produk akhir. Semakin tinggi proporsi *puree* ubi jalar ungu yang digunakan, semakin besar kandungan serat yang mengikat dan mempertahankan lemak dalam matriks *soft cookies* (Yang et al., 2025).

Seluruh formulasi memenuhi persyaratan minimal kadar lemak dari SNI 2973:2011 yaitu minimal 5%, yang menunjukkan bahwa produk ini sudah memiliki kandungan lemak sesuai dengan karakteristik *soft cookies*. Lemak tidak hanya memberikan kontribusi energi tetapi juga memiliki fungsi fungsional dalam mempengaruhi tekstur dan sensasi makan (*mouthfeel*) pada *soft cookies*, karena mampu melapisi butiran pati dan protein serta mengurangi pembentukan jaringan gluten menjadi lebih lembut.

Karbohidrat

Berdasarkan hasil penelitian, karbohidrat pada *soft cookies* ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi. Nilai rerata karbohidrat tertinggi terdapat pada F1, diikuti oleh F2, dan F3. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa F1 berbeda signifikan dengan F3, sementara F2 berada pada kelompok antara dan tidak signifikan dengan F1 maupun F3. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh variasi proporsi ubi jalar ungu dan tepung terigu terhadap karbohidrat produk. Tepung terigu secara alami memiliki kandungan karbohidrat 76 per 100 gram yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan karbohidrat ubi jalar ungu yaitu 20 per 100 gram. Oleh karena itu, formulasi dengan proporsi tepung terigu yang lebih besar cenderung menghasilkan produk dengan kadar karbohidrat lebih tinggi.

Temuan tersebut sejalan dengan Wulandari & Handayani (2024) pada *cookies* berbahan dasar ubi jalar ungu yang melaporkan bahwa perbedaan proporsi antara tepung terigu dan ubi jalar ungu berkontribusi terhadap variasi kadar karbohidrat produk, dengan F2 menunjukkan kadar karbohidrat tertinggi serta F3 terendah. Hal tersebut menguatkan bahwa perbedaan karakteristik karbohidrat pada masing-masing. Bahan baku berperan dalam menentukan kandungan karbohidrat akhir produk. Seluruh formulasi memenuhi standar minimal karbohidrat dari SNI 2973:2011 yaitu minimal 7%.

Energi

Berdasarkan hasil penelitian, nilai energi pada *soft cookies* ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi. Nilai energi paling tinggi terdapat pada formulasi 3. Hasil uji lanjut menunjukkan ketiga formulasi berada pada kelompok yang berbeda, yang menandakan bahwa seluruh formulasi memiliki nilai energi yang berbeda signifikan satu sama lain. Seluruh formulasi memenuhi standar minimal energi dari SNI 2973:2011 yaitu minimal 400 kkal.

Tingginya nilai energi pada F3 berkaitan dengan komposisi makronutrien yang lebih besar akibat proporsi ubi jalar ungu yang lebih tinggi. Hal ini berkontribusi terhadap kandungan karbohidrat kompleks, lemak, dan protein dalam produk secara keseluruhan (Yang et al., 2025). Penggunaan stevia sebagai pengganti gula pada seluruh formulasi tidak memberikan kontribusi

kalori tambahan pada produk, sehingga nilai energi yang dihasilkan sepenuhnya bersumber dari komponen makronutrien bahan penyusun (Singh et al., 2024).

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh formulasi *soft cookies* berbasis ubi jalar ungu dengan stevia berbeda signifikan terhadap hampir seluruh parameter sensori, kecuali parameter aroma yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar formulasi. Parameter warna, rasa, tekstur, dan daya terima berbeda signifikan antar formulasi. Selain itu ketiga formulasi ini berbeda signifikan pada karakteristik fisik warna (nilai L^*, a^*, b^*) serta kandungan gizi pada kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan energi. Analisis sensori dan analisis karakteristik fisik warna menunjukkan bahwa formulasi dengan proporsi ubi jalar ungu tertinggi (F3) memiliki warna yang paling menarik, tekstur yang lembut, dan daya terima yang baik secara organoleptik. Meskipun demikian, F3 menunjukkan beberapa kelemahan yaitu kadar air yang lebih tinggi sehingga dapat berpengaruh terhadap umur simpan produk, serta kadar protein yang lebih rendah dibandingkan formulasi lainnya.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan analisis kuantitatif kandungan antosianin pada produk akhir guna mengetahui seberapa besar retensi antosianin setelah pemanggangan suhu 170-180 °C mengingat antosianin merupakan senyawa bioaktif utama yang berkontribusi terhadap karakteristik warna dan potensi manfaat kesehatan dari ubi jalar ungu. Selain itu, dapat dilakukan pengujian umur simpan produk melalui analisis perubahan fisikokimia agar diketahui batas keamanan konsumsi produk.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan secara tegas bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam bentuk apa pun, baik yang bersifat pribadi maupun institusional, yang dapat memengaruhi proses penelitian, penulisan, maupun publikasi artikel ini. Seluruh kegiatan ilmiah telah dilaksanakan secara objektif, independen, dan sesuai dengan prinsip etika akademik yang berlaku.

Daftar Rujukan

- Addo-Preko, E., Amissah, J. G. N., & Adjei, M. Y. B. (2023). The relevance of the number of categories in the hedonic scale to Ghanaian consumers in acceptance testing. *Frontiers in Food Science and Technology*, 3. <https://doi.org/10.3389/frfst.2023.1071216>
- Amadi, A. O., Orisa, C. A., Ezenwa, H. C., & Okwudi, V. D. (2025). Quality assessment of cookies produced from blends of wheat, soybean and peanut peel flours. *IPS Journal of Nutrition and Food Science*, 4(1), 34–43. <https://doi.org/10.54117/iajnfms.v3i1.89>
- Amanah, N. R., Gumilar, M., Rahmat, M., & Fitria, M. (2025). Pengembangan cookies moube berbasis ubi jalar ungu dan tepung mocaf untuk penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Inovasi Bahan Lokal dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.34011/jibpm.v3i1.1823>
- Andriati, E. D., Romadhoni, I. F., Purwidiani, N., & Widagdo, A. K. (2024). Inovasi pembuatan cookies dengan pemanfaatan tepung sorgum dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(4), 204–225. <https://doi.org/10.62383/hardik.v1i4.798>
- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of AOAC International* (18th ed.). AOAC International.
- Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Analisis mutu organoleptik sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105–109. <https://doi.org/10.47233/jppie.v1i2.602>
- Asadi, S. Z., Khan, M. A., & Zaidi, S. (2022). A study on the shelf life of cookies incorporated with sapota and beetroot leaf powders. *Journal of Food Science and Technology*, 59(10), 3848–3856. <https://doi.org/10.1007/s13197-022-05408-1>
- Atkinson, F. S., Brand-Miller, J. C., Foster-Powell, K., Buyken, A. E., & Goletzke, J. (2021). International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: A systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 114(5), 1625–1632. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab233>
- Chowdhury, A. I., Alam, M. R., Raihan, M. M., Rahman, T., Islam, S., & Halima, O. (2022). Effect of stevia leaves (*Stevia rebaudiana* Bertoni) on diabetes: A systematic review and meta-analysis of preclinical studies. *Food Science & Nutrition*, 10(9), 2868–2878. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2904>
- Ciagusbandiah, & Rindiani. (2019). Cake tepung ubi jalar ungu sebagai makanan selingan yang mengandung antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional INAHCO (Indonesian Anemia & Health Conference) 2019*, 126–137. Politeknik Negeri Jember.
- Dunya, D., Siswanti, S., & Atmaka, W. (2023). Pengaruh substitusi tepung okara dan alpukat sebagai lemak terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik cookies. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(2), 134.
- Enaru, B., Drețcanu, G., Pop, T. D., Stănilă, A., & Diaconeasa, Z. (2021). Anthocyanins: Factors affecting their stability and degradation. *Antioxidants*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/antiox10121967>
- Fadhoil, H. F., Dwi Kurniati, W., & Hayati, N. (2024). Analisis proksimat dan serat pangan pada pembuatan snack bar dengan penambahan kesemek (*Diospyros kaki* L.) dan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*). *Media Gizi Ilmiah Indonesia*.
- Freitas, D., Gómez-Mascaraque, L. G., Le Feunteun, S., & Brodkorb, A. (2023). Boiling vs. baking: Cooking-induced structural transformations drive differences in starch digestion. *Food Structure*, 38, 100355. <https://doi.org/10.1016/j.foostr.2023.100355>
- Herlambang, F. P., Latriyanto, A., & Ahmad, A. M. (2019). Karakteristik fisik dan uji organoleptik produk bakso tepung singkong sebagai substitusi tepung tapioka. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 7(3), 253–258. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2019.007.03.05>
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF diabetes atlas* (11th ed.). International Diabetes Federation.
- Iswara, J. A., Julianti, E., & Nurminah, M. (2020). Karakteristik tekstur roti manis dari tepung pati, serat dan pigmen antosianin ubi jalar

- ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 7(4), 12–21.
<https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2019.007.04.2>
- Jiang, X., Zhang, R., Yao, Y., Yang, Y., Wang, B., & Wang, Z. (2023). Effect of cooking methods on metabolites of purple sweet potato. *Food Chemistry*, 429, 136931.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.136931>
- Kurniati, W. D., Panjaitan, P. N. Br., & Hardiansyah, A. (2024). Pengaruh substitusi telur keong mas terhadap kadar protein, kalsium dan kalium pada kue bolu. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 8(1), 96.
<https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2024.8.1.11473>
- Kusumayanti, G. A. D., Asikin, H., & Nursalim. (2022). Pengembangan brownies zenin sebagai pangan fungsional berbasis lokal untuk pencegahan stunting. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 14(4), 249–255.
<http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig4289>
- Mahadita, W. G., Jawi, M., & Suastika, K. (2016). Purple sweet potato tuber extract lowers malondialdehyde and improves glycemic control in subjects with type 2 diabetes mellitus. *Global Advanced Research Journal of Medicine and Medical Sciences*, 5(7), 208–213.
- Manik, N. S., & Marwanti. (2025). Pancubi: Substitusi ubi ungu pada pancake sebagai inovasi pancake kekinian yang sehat dan sumber serat alami. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Boga dan Busana*, 20(1), 455–463.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/index>
- Muhammad, R., Ikram, E. H. K., Sharif, M. S. M., & Nor, N. M. (2022). Physicochemical analysis and anthocyanin level of purple sweet potato cracker. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 10(3), 1030–1045.
<https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.10.3.19>
- Mujiyanto, M., Zalizar, L., Damat, D., Relawati, R., & Robbany, M. D. (2024). Penambahan tepung ubi jalar ungu terhadap karakteristik puding buah naga putih. *Assyfa Journal of Farming and Agriculture*, 2(1).
<https://doi.org/10.61650/ajme.v2i1.554>
- Ngcobo, A., Mianda, S. M., Seke, F., Sunette, L. M., & Sivakumar, D. (2024). Phytonutritional composition and antioxidant properties of purple-fleshed sweet potato. *Antioxidants*, 13(3).
<https://doi.org/10.3390/antiox13030338>
- Nurdjanah, S., Nurdin, S. U., Astuti, S., & Manik, V. E. (2022). Chemical components and antioxidant activity of purple sweet potato products. *International Journal of Food Science*, 2022.
<https://doi.org/10.1155/2022/7708172>
- Oancea, S. (2021). Thermal stability of anthocyanins and approaches to stabilization. *Antioxidants*, 10(9).
<https://doi.org/10.3390/antiox10091337>
- Oktaviani, O., & Nugraha, M. H. W. A. (2025). Physicochemical and organoleptic characteristics of cookies made from mocaf and purple sweet potato flour. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 30(3), 555–567.
<https://doi.org/10.18343/jipi.30.3.555>
- Orie, R. A., Igboeli Okpala, L., Dominic Ogbonna, C., Purity Oparaugo, I., Jude Chileke, C., Chibuike Nwokeforo, S., Ikpeme Basse, E., Favour Duru, C., & Orevaoghene Gadia, B. (2025). Nutritional evaluation of baked products from sweet potato-wheat flour blends fortified with brewer's spent grain. *Journal of Scientific and Engineering Research*, 12(11), 29–41.
<https://www.jsaer.com>
- Permata, C. D., Rohajati, U., Mariana, R. R., & Wibowotomo, B. (2025). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik beras analog ubi ungu. *Jurnal Agroindustri*, 15(2), 137–149.
<https://doi.org/10.31186/jagroindustri.15.2.137-149>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2024). *Statistik konsumsi pangan 2024*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian RI.
- Putra, D. T., Aulia, W. M., & Rosyid, A. N. (2025). Inovasi soft cookies kekinian dengan tepung ubi jalar ungu: Analisis komprehensif sifat sensori menggunakan

- pendekatan QDA. *JUMBIWIRA: Jurnal Manajemen Bisnis Kewirausahaan*, 4(1), 508–517.
<https://doi.org/10.56910/jumbiwira.v4i1.2889>
- Rahmalia, R. R., Yuliani, R., Islami, A. N., Khoerunnisa, F., & Sari, Y. P. (2024). Pengaruh komposisi tepung ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan tepung terigu terhadap sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan pada cookies. *Journal of Food and Agricultural Product*, 4(2), 80–89.
<https://doi.org/10.32585/jfap.v4i2.5820>
- Rahmawati, I. S., Salasabila, F., Fernanda, N. G., Sukma, F., & Lahita, R. I. (2025). The effect of purple sweet potato flour and brown rice substitution on the quality of sourdough bread. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 10(2), 377–388.
<https://doi.org/10.30867/action.v10i2.2458>
- Ramdan, S. R. K., & Lestari, R. (2023). Determination of anthocyanin content of purple sweet potato extract. *Jurnal Kesehatan STIKes Muhammadiyah Ciamis*, 10(2), 65–70.
<https://doi.org/10.52221/jurkes.v10i2.371>
- Rosell, M. de los Á., Quizhpe, J., Ayuso, P., Peñalver, R., & Nieto, G. (2024). Proximate composition and health benefits of purple sweet potato. *Antioxidants*, 13(8).
<https://doi.org/10.3390/antiox13080954>
- Schiatti-Sisó, I. P., Quintana, S. E., & García-Zapateiro, L. A. (2023). Stevia as a sugar substitute and its application in food. *Journal of Food Science and Technology*, 60(5), 1483–1492.
<https://doi.org/10.1007/s13197-022-05396-2>
- Sempio, R., Sahin, A. W., Walter, J., Arendt, E. K., & Zannini, E. (2024). Impact of dietary fiber on bakery products. *Cereal Chemistry*, 101(1), 7–37. <https://doi.org/10.1002/cche.10722>
- Shen, X., Wang, H., Yao, L., Song, S., Wang, H., Sun, M., Liu, Q., Yu, C., & Feng, T. (2024). Volatile compounds analysis and sensory profiling of four colored roasted sweet potatoes via HS-SPME GC-O-MS and HS-SPME GC×GC-TOF MS. *Journal of Food Composition and Analysis*, 131, 106256.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106256>
- Silva, J., Lima, F. E., Souza, C., Moreira-Leite, B., & Sousa, P. (2025). The influence of food colors on emotional perception and consumer acceptance: A sensory and emotional profiling approach in gastronomy. *Foods*, 14(22), 3818.
<https://doi.org/10.3390/foods14223818>
- Singh, G., McBain, A. J., McLaughlin, J. T., & Stamataki, N. S. (2024). Stevia and gut microbiota. *Nutrients*, 16(2).
<https://doi.org/10.3390/nu16020296>
- Sunaryo, N. A., Ab Rashid, P. D., Nurmalasari, R., & Soekopitojo, S. (2024). Effect of purple sweet potato flour substitution on cookies. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1302(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1302/1/012078>
- Wulandari, Y., & Handayani, O. W. K. (2024). Cookies ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) sebagai jajanan pangan lokal untuk anak usia sekolah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 1–10.
- Yang, S., Hu, W., Qiao, S., Song, W., & Tan, W. (2025). Advances in processing techniques and determinants of sweet potato starch gelatinization. *Foods*, 14(4), 545.
<https://doi.org/10.3390/foods14040545>
- Younes, M., Aquilina, G., Degen, G., Engel, K. H., Fowler, P., Frutos Fernandez, M. J., Fürst, P., Gundert-Remy, U., Gürtler, R., Husøy, T., Manco, M., Mennes, W., Passamonti, S., Moldeus, P., Shah, R., Waalkens-Berendsen, I., Wright, M., Barat Baviera, J. M., Gott, D., & Castle, L. (2023). Safety evaluation of the food additive steviol glycosides, predominantly Rebaudioside M, produced by fermentation using *Yarrowia lipolytica* VRM. *EFSA Journal*, 21(12), e8387.
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8387>
- Yuan, Y., Yiasmin, M. N., Tristanto, N. A., Chen, Y., Liu, Y., Guan, S., Wang, Z., & Hua, X. (2024). Computational simulations on the taste mechanism of steviol glycosides based on their interactions with receptor proteins. *International Journal of Biological Macromolecules*, 255, 128110.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.128110>

-
- Yuliatun, S., Wicaksono, P. P. B., & Ariyantoro, A. R. (2023). Analisis indeks glikemik gula. *Indonesian Sugar Research Journal*, 3(2), 87–96. <https://doi.org/10.54256/isrj.v3i2.114>
- Yusuf, M. S., Hunaefi, D., & Yuliana, N. D. (2025). Korelasi sidik jari teh putih (*Camellia sinensis*) dan aktivitas antioksidannya menggunakan spektrofotometri inframerah transformasi Fourier (FTIR) dan analisis data multivariat. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 12(2), 130–140. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2025.12.2.130>
- Zaidar, E., Bulan, R., Sebayang, F., et al. (2020). Effect of purple sweet potato flour on brownies. <https://doi.org/10.5220/0008865701820186>