

Analisis Daya Terima dan Antosianin Kulit Dimsum Berbahan Tepung Ubi Jalar Ungu bagi Penderita Diabetes

Analysis of Acceptability and Anthocyanin Content of Purple Sweet Potato Flour-Based Dimsum Skin for Diabetes Patients

Mala Azzahra*, Sudrajah Warajati Kisnawaty, Fitriana Mustikaningrum

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

Email: malaazzahra11137@gmail.com

Artikel History

Submit: 25 September 2025 Revisi: 16 April 2026 Diterima: 20 April 2026

Abstrak

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik dengan prevalensi tinggi yang memerlukan pola makan rendah indeks glikemik. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki*) tinggi antosianin dan berpotensi menjadi bahan pangan fungsional bagi penderita diabetes. Antosianin berperan sebagai antidiabetes dengan melindungi sel-sel pancreas dari kerusakan akibat stres oksidatif yang dipicu oleh kadar glukosa tinggi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap daya terima dan kadar antosianin kulit dimsum. Metode menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat formulasi (0%, 15%, 20%, 25%) dan 2 kali pengulangan. Kadar antosianin diuji dengan metode pH- *differensial*, sedangkan uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih. Hasil menunjukkan substitusi tepung ubi jalar ungu berpengaruh signifikan terhadap kadar antosianin berdasarkan uji *One Way Anova* dilanjutkan *Duncan* ($p < 0,05$). Namun, uji *Kruskal Wallis* dilanjutkan *Dunnet T3* menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap daya terima ($- > 0,05$). Secara deskriptif, panelis cenderung menyukai formulasi 20% (5,94) dan 25% (5,51). Kesimpulan, substitusi tepung ubi jalar ungu meningkatkan kadar antosianin tanpa menurunkan daya terima, sehingga formulasi 20-25% berpotensi sebagai pangan fungsional bagi penderita diabetes.

Kata Kunci: antosianin; diabetes melitus; dimsum; tepung ubi jalar ungu; uji daya terima.

Abstract

*Diabetes mellitus is a metabolic disease with a high prevalence that requires a low glycemic index diet. Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* var. *Ayumurasaki*) is rich in anthocyanins and has potential as a functional food ingredient for people with diabetes. Anthocyanins act as antidiabetics by protecting pancreatic cells from oxidative stress induced by high glucose levels. The purpose of this study was to analyze the effect of purple sweet potato flour substitution on the acceptability and anthocyanin levels of dimsum skin. The method used a Completely Randomized Design with four formulations (0%, 15%, 20%, 25%) and 2 replications. Anthocyanin levels were measured using the pH-differential method, and organoleptic tests were conducted by 30 untrained panelists. The results showed that purple sweet potato flour substitution had a significant effect on anthocyanin levels, as determined by a One-Way ANOVA followed by Duncan's test ($p < 0.05$). However, the Kruskal-Wallis test followed by the Dunnett T3 showed no significant effect on acceptability ($- > 0.05$). Descriptively, panelists preferred the 20% (5.94) and 25% (5.51) formulations. In conclusion, substituting purple sweet potato flour increased anthocyanin levels without reducing acceptability, suggesting that the 20-25% formulation has the potential to be a functional food for diabetics.*

Keywords: anthocyanin; diabetes mellitus; dimsum; purple sweet potato flour; acceptability test.

Copyright ©2026 by Authors. This is an open access article under the CC-BY-SA license.



*Penulis Korespondensi:

Mala Azzahra Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia. Email: malaazzahra11137@gmail.com

Cara Sitasi (IEEE Citation Style): M. Azzahra, S. W. Kisnawaty, F. Mustikaningrum, "Analisis Daya Terima dan Antosianin Kulit Dimsum Berbahan Tepung Ubi Jalar Ungu bagi Penderita Diabetes," *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, vol. 7, no. 1, p. 11-20, 2026, <https://doi.org/10.30812/nutriology.v7i1.5755>

PENDAHULUAN

Pada masa kini, di negara-negara berkembang telah terjadi peralihan penyebab utama kematian dari penyakit menular ke penyakit tidak menular. Perubahan ini dipengaruhi oleh transformasi gaya hidup dari tradisional ke gaya hidup modern dengan sering mengonsumsi *junk food* dan makanan yang banyak mengandung pemanis buatan, merokok, minum alcohol, peningkatan angka obesitas, serta berkurang aktivitas fisik, yang pada akhirnya memicu gangguan resistensi insulin. Akibatnya, insulin kehilangan kemampuan untuk mempercepat penyerapan glukosa oleh jaringan secara efektif [1]. Berdasarkan rekapitulasi data kasus baru penyakit tidak menular (PTM) tahun 2024 menunjukkan bahwa diabetes melitus menempati posisi ketiga sebagai penyakit dengan jumlah kasus terbanyak di Jawa Tengah setelah hipertensi dan obesitas. Persentasenya mencapai 8,7% dari seluruh kasus PTM [2].

Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan kesehatan metabolik yang ditandai oleh tingginya kadar gula darah (hiperglikemia). Kondisi ini muncul akibat gangguan metabolisme jangka panjang ketika pankreas tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang memadai. Selain menyebabkan hiperglikemia, diabetes juga menimbulkan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat kelainan dalam resistensi insulin. Penderita umumnya menunjukkan gejala khas seperti penurunan berat badan yang signifikan tanpa penyebab jelas, tubuh mudah lelah, sering mengalami kesemutan, penglihatan kabur, serta luka yang sulit sembuh [3]. Diabetes melitus terbagi dalam dua kategori utama yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 ditandai dengan rendahnya produksi insulin. Sebaliknya, DM tipe 2 terjadi akibat ketidakefektifan tubuh dalam memanfaatkan insulin.

Cara untuk mempertahankan kadar glukosa darah penderita agar tetap terkontrol, yaitu dengan menjalani penatalaksanaan DM. Pilar penatalaksanaan DM terdiri dari 4 pilar, yaitu penyuluhan, edukasi perencanaan makan, dan intervensi farmakologis. Salah satu bentuk penerapan perencanaan makan tersebut melalui prinsip diet jumlah, jenis, jadwal (3J) dengan memahami pola 3J yang harus diikuti dan dilaksanakan sesuai jadwal, tepat jenis serta tepat jumlah [4]. Hal lainnya yang harus diperhatikan oleh penderita DM adalah menerapkan makan seimbang untuk menyesuaikan kebutuhan glukosa sesuai dengan kebutuhan tubuh melalui pola makan sehat [5]. Dalam penerapan prinsip pengaturan makan pada penderita diabetes melitus, pemilihan jenis bahan pangan yang tepat menjadi hal penting untuk mengontrol kadar glukosa darah, salah satu bahan makanan yang bisa dijadikan sebagai alternatif untuk penderita diabetes melitus yaitu ubi jalar ungu. Di Indonesia, ubi jalar ungu mayoritas dimanfaatkan sebagai salah satu komoditas pangan utama. Bahan ini memiliki potensi dalam menggantikan peran beras sebagai sumber makanan pokok karena kemampuannya menghasilkan energi, vitamin, dan mineral secara lebih efisien. Ubi jalar ungu juga kaya akan vitamin A, riboflavin, asam askorbat, fosfor, tiamin, kalsium, serta memiliki Indeks Glikemik (IG) yang rendah [6].

Ubi jalar ungu, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Ipomoea batatas var Ayamurasaki*, memiliki kulit dan daging berwarna ungu tua hingga kehitaman. Jenis ubi ini mengandung pigmen antosianin dalam kadar lebih tinggi dibandingkan varietas ubi jalar lainnya. Warna ungu pada daging ubinya berasal dari senyawa pewarna alami bernama antosianin, yaitu kelompok pigmen yang memberikan rona kemerahan dan tersimpan dalam cairan sel yang larut dalam air [7]. Antosianin berperan sebagai antidiabetes dengan melindungi sel-sel pankreas dari kerusakan akibat stres oksidatif yang dipicu oleh kadar glukosa tinggi. Selain itu, senyawa ini juga bertindak sebagai penangkal radikal bebas dan membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, sehingga dapat mencegah berbagai infeksi dan penyakit kanker. Peningkatan glukosa yang berlebihan dapat merusak sel pankreas, sehingga kemampuan organ tersebut untuk memproduksi insulin menurun, kondisi yang dikenal sebagai resistensi insulin [3].

Ubi jalar masih kurang dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian (2022), rata-rata konsumsi ubi jalar di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 2,96 kg per kapita [8]. Pengelolaan ubi jalar pada umumnya hanya direbus, dikukus atau digoreng saja untuk dimakan. Oleh karena itu untuk memanfaatkan ubi jalar ungu sebagai substitusi untuk penderita diabetes melitus, dengan diolah menjadi tepung ubi jalar ungu yang memiliki beberapa keuntungan yaitu tahan lama. Pengolahan ubi ungu menjadi tepung memiliki manfaat lain seperti pemanfaatan yang lebih fleksibel, menghemat ruang penyimpanan dan tersedia kapan saja tanpa menunggu musim panen. Manfaat lainnya dari tepung ubi ungu mudah dimodifikasi untuk mempertahankan komponen bioaktifnya dan meningkatkan fungsi fisiologisnya [9]. Tepung ubi jalar ungu dapat digunakan dalam berbagai produk makanan seperti bagelen, mie basah, brownies, crackers dan dimsum. Temuan suatu penelitian diketahui bahwa panelis memberikan tingkat kesukaan tertinggi pada produk bagelen yang diformulasikan dengan 20% tepung ubi jalar ungu. Panelis lebih menyukai produk tersebut karena memiliki warna ungu pekat, aroma yang khas dari ubi jalar ungu serta tekstur yang tidak keras namun renyah dan remah ketika dipatahkan [10]. Pada penelitian lainnya diperoleh hasil formulasi terpilih yang disukai panelis yaitu mie basah dengan penambahan tepung ubi jalar ungu sebanyak 20% dengan warna yang langka, warna keunguan dan tekstur yang kenyal dengan kadar antosianin 31,29 mg/100g [11]. Berdasarkan penelitian lainnya didapatkan formulasi terbaik diperoleh pada produk brownies kukus yang menggunakan kombinasi 30% tepung ubi jalar ungu dan 70% tepung mocaf. Produk tersebut memiliki rasa yang manis, aroma khas ubi jalar ungu, tekstur yang padat dan lembut [12]. Selain itu, pada penelitian lainnya juga didapatkan hasil, crackers dengan nilai kesukaan terbaik terpadat pada perlakuan 40% tepung ubi jalar ungu dengan kadar antioksidan 317,60 mg [13]. Produk yang akan dikembangkan dari tepung ubi ungu ini yaitu dimsum. Dimsum merupakan makanan yang terdiri dari kulit dan isian yang berwarna putih pucat. Menurut penelitian sebelumnya yang dikutip dari [14] dalam pembuatan kulit pangsit dengan substitusi tepung ubi jalar ungu hasil yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu dengan formulasi tepung ubi jalar ungu 20% oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengevaluasi perubahan rasa, tekstur, warna, dan aroma dari kulit dimsum yang dihasilkan menggunakan tepung ubi jalar ungu. Kandungan antosianin pada produk dimsum ubi jalar ungu, juga dapat mempengaruhi penilaian warna pada uji daya terima. Selain itu, menguji kadar antosianin dengan formulasi yang berbeda pada kulit dimsum dengan substitusi

tepung ubi jalar ungu.

Gap penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah, meskipun banyak penelitian yang telah mengkaji penggunaan tepung ubi jalar ungu pada produk makanan seperti mie, cookies dan crackers, masih terbatas penelitian yang memfokuskan pada pemanfaatan dalam produk kulit dimsum. Secara khusus, belum ditemukan penelitian yang secara simultan mengkaji pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap kadar antosianin dan daya terima pada produk kulit dimsum. Penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada sifat fisikokimia seperti kadar air, kadar abu, kadar antosianin, serta uji sensori pada produk pangan lain. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan substitusi tepung ubi jalar ungu cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis, sehingga diperlukan formulasi yang lebih optimal. Oleh sebab itu novelty pada penelitian ini ditujukan pada pengembangan formulasi kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu yang diharapkan mampu meningkatkan kadar antosianin tanpa menurunkan daya terima. Penelitian ini juga mengkaji potensi produk sebagai pangan fungsional dengan mempertimbangkan kandungan antosianin sebagai antioksidan serta karakteristik indeks glikemik yang relatif rendah, sehingga berpotensi mendukung pengelolaan kadar glukosa darah pada penderita diabetes. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada aspek mutu sensori, tetapi juga pada pengembangan alternatif pangan yang lebih sehat dan aplikatif.

Tujuan penelitian ini Adalah untuk mengkaji pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu pada pembuatan kulit dimsum terhadap uji daya terima dan kadar antosianin. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk kulit dimsum yang tidak hanya memiliki daya terima tinggi oleh konsumen, tetapi juga kaya akan kandungan antosianin yang tinggi, sehingga berpotensi sebagai pangan fungsional yang mendukung pola makan sehat sekaligus berkontribusi terhadap petani ubi jalar ungu.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan presentase substitusi tepung ubi jalar ungu yaitu 0%, 15%, 20% dan 25%. Proses pembuatan tepung ubi jalar ungu dilakukan pada Bulan Agustus 2025 di Laboratorium Ilmu Pangan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pengujian kadar antosianin dilakukan menggunakan metode *pH Differential* dengan dua kali ulangan di Laboratorium Chem-Mix, Bantul. Uji daya terima produk dilakukan melalui uji organoleptik oleh 30 panelis tidak terlatih di Laboratorium Organoleptik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Panelis merupakan mahasiswa S1 Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa S1 Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta memiliki keinginan untuk mengikuti uji daya terima, dalam kondisi sehat jasmani dan rohani, tidak memiliki alergi terhadap sampel dan dapat mengambil Keputusan secara konstan. Dengan pelaksanaan uji yang mengacu pada Kode Etik Rumah Sakit Daerah Dr. Moewardi Nomor : 1.655/VII/HREC/2025.

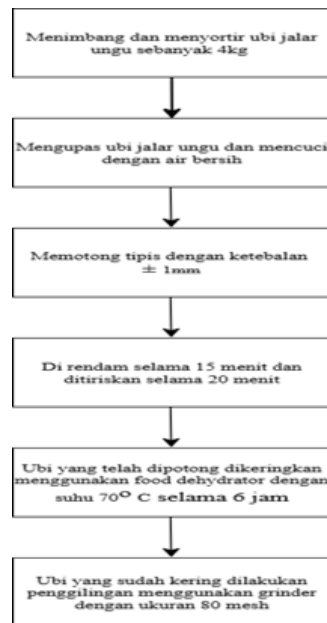
Bahan dan Alat

Bahan utama dalam pembuatan tepung ubi jalar ungu yaitu ubi jalar ungu. Pada pembuatan kulit dimsum bahan yang dibutuhkan yaitu tepung ubi jalar ungu, tepung terigu, tepung tapioka, garam, minyak dan air. Bahan yang diperlukan pada pengujian kadar antosianin pada kulit dimsum yaitu sampel kulit dimsum, air mineral, buffer KCL dengan pH 1 dan buffer Na-sitrat dengan pH 4,5. Alat yang digunakan pada proses pembuatan tepung ubi jalar ungu yaitu pisau, baskom, loyang, *food dehydrator*, sieve shaker, ayakan 80 *mesh*, timbangan digital, grinder. Alat yang digunakan dalam pembuatan kulit dimsum antara lain baskom, mangkuk, timbangan digital, mesin penggiling adonan, talenan, gelas ukur. Alat untuk menganalisis kadar antosianin kulit dimsum yaitu cawan, cawan aluminium, desikator, kertas saring, labu ukur, bunsen, cawan porselen, tabung reaksi, kompor listrik, centrifuge, spektrofotometri. Sedangkan alat untuk menguji daya terima kulit dimsum yaitu formulir uji daya terima, bolpoin, plastik hitam, air mineral.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

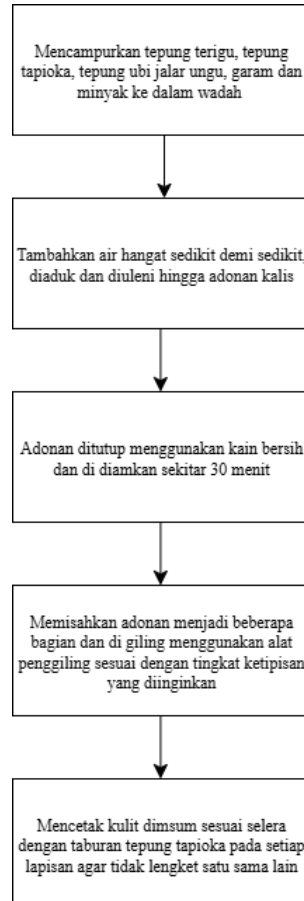
Prosedur pembuatan tepung ubi jalar ungu yaitu langkah pertama yang harus dilakukan menyortir dan menimbang ubi jalar ungu sebanyak 4 kg dengan spesifikasi ubi jalar ungu yang tidak cacat, tidak busuk dan masih bagus. Lalu mengupas ubi jalar ungu dengan air bersih. Setelah bersih ubi jalar ungu dipotong tipis-tipis dengan ketebalan ± 1 mm, lalu di rendam selama 15 menit dan ditiriskan selama 20 menit. Ubi jalar ungu yang telah di potong dilakukan pengeringan menggunakan *food dehydrator* dengan suhu 70°C selama 6 jam, ubi yang sudah kering akan dilakukan penggilingan menggunakan grinder dengan ukuran 80 *mesh* [15]. Pembuatan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan tepung ubi jalar ungu

Pembuatan Kulit Dimsum

Pembuatan kulit dimsum seperti pada Gambar 2, dimulai dengan mencampurkan tepung terigu, tepung tapioka, tepung ubi jalar ungu, garam dan minyak ke dalam wadah. Setelah itu memasukan air hangat sedikit demi sedikit, diaduk dan diuleni hingga adonan kalis. Adonan ditutup menggunakan kain bersih dan didiamkan sekitar 30 menit agar tidak ada udara yang masuk ke dalam adonan. Memisahkan adonan menjadi beberapa bagian dan digiling menggunakan alat penggiling sesuai dengan tingkat ketipisan yang diinginkan. Lalu mencetak kulit dimsum sesuai selera dengan taburan tepung tapioka pada setiap lapisan agar tidak lengket satu sama lain [14]. Formulasi pembuatan kulit dimsum pada penelitian ini terdapat pada Tabel 1. Formulasi kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu.



Gambar 2. Pembuatan kulit dimsum ubi jalar ungu

Tabel 1. Formula cookies bar

Formulasi Substitusi	Tepung Ubi Jalar Ungu	Tepung Terigu (g)	Tepung Ubi Jalar Ungu (g)	Tepung Tapioka (g)	Garam (g)	Minyak (g)	Air (ml)
0%		90	0	10	3	5	80
15%		85	15	10	3	5	80
20%		80	20	10	3	5	80
25%		75	25	10	3	5	80

Prosedur Analisis

Analisis Kadar Antosianin

Penentuan kadar antosianin dilakukan di laboratorium Chem-mix dengan menggunakan metode *pH-Differensial*, mengacu pada prosedur yang telah dikembangkan pada suatu penelitian. Metode ini memanfaatkan perbedaan bentuk molekul antosianin pada dua pH yang berbeda, yakni pH 1 dan 4,5. Pada pH 1 antosianin berada dalam bentuk senyawa oxonium yang berwarna, sedangkan pada pH 4,5 antosianin berubah menjadi bentuk karbinol tidak berwarna. Proses analisis dilakukan dengan menyiapkan larutan antosianin dalam medium ber-pH 1 dan 4,5, kemudian mengukur nilai absorbansi masing-masing larutan menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 510nm dan 700nm. Perbedaan nilai absorbansi kedua kondisi pH tersebut digunakan untuk menghitung kadar total antosianin dalam sampel.

Analisis Uji Daya Terima

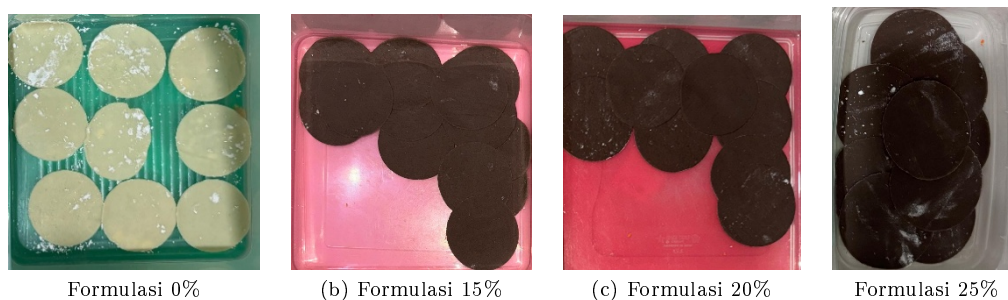
Daya terima dalam penilaian ini menentukan diterima atau tidaknya produk. Karakteristik organoleptik yang akan diuji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan kulit dimsum. Skala uji daya terima menggunakan skala 7 yaitu 1: sangat suka, 2: suka, 3: agak suka, 4: netral, 5: agak tidak suka, 6: tidak suka dan 7: sangat tidak suka [6]. Dibutuhkan 30 panelis mahasiswa Prodi Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta sebagai panelis untuk menguji tingkat kesukaan terhadap kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu.

Analisis Data

Data hasil uji daya terima dan kadar antosianin, diuji menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui data terdistribusi normal yaitu $p > 0,05$ atau terdistribusi tidak normal yaitu $p < 0,05$. Selanjutnya data diuji menggunakan Uji *Anova One Way* apabila data berdistribusi normal dan menggunakan Uji *Kruskal Wallis* apabila data terdistribusi tidak normal. Apabila hasil pengujian *Anova One Way* atau *Kruskal Wallis* menghasilkan nilai $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Sedangkan jika nilai $p \leq 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Pengujian ini menggunakan program SPSS versi 25.

HASIL

Hasil formulasi produk kulit dimsum dengan berbagai formula substitusi tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan pengamatan, terlihat adanya perubahan intensitas warna yang semakin pekat seiring dengan bertambahnya presentase tepung ubi jalar ungu. Perubahan warna ini berbanding lurus dengan peningkatan kadar antosianin yang terkandung dalam produk.



Gambar 3. Formulasi kulit tepung ubi jalar ungu

Hasil Uji Analisis Kadar Antosianin

Hasil analisis kadar antosianin diuji menggunakan Oneway Anova dan dilanjutkan menggunakan *Duncan*. Hasil pengujian pada Tabel 2. Hasil pemeriksaan kadar antosianin kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu pada kulit dimsum berpengaruh signifikan ($p < 0,001$) terhadap kadar antosianin. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar seluruh perlakuan. Seiring dengan peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu, kadar antosianin yang dihasilkan juga meningkat.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Antosianin Kulit Dimsum dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu

Formula	Hasil Ulangan Pengujian		
	I (ppm)	II (ppm)	rata-rata \pm SD
0%	1,168	1,028	1,098 \pm 0,099 ^a
15%	4,215	4,114	4,165 \pm 0,072 ^b
20%	6,987	6,782	6,884 \pm 0,145 ^c
25%	7,679	7,771	7,725 \pm 0,065 ^d
Nilai p			<0,001

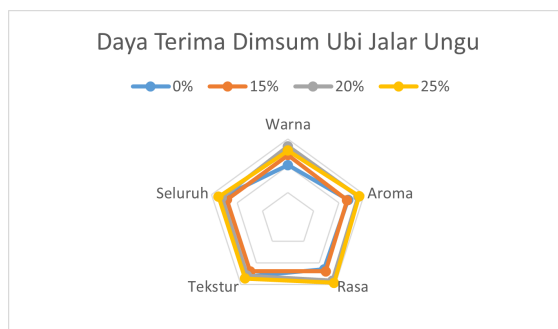
Hasil Uji Daya Terima

Hasil uji daya terima diuji menggunakan *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan menggunakan *Dunnet T3*. Hasil pengujian Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar antosianin kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu menunjukkan kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu tidak mempengaruhi warna, rasa, aroma, tekstur serta keseluruhan kulit dimsum.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Uji Daya Terima Kulit Dimsum dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu

Formula	Uji Daya Terima (Rata-rata \pm SD)				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0%	2,03 \pm 0,93	2,30 \pm 1,00	2,30 \pm 0,79	2,63 \pm 1,07	2,40 \pm 0,93
15%	2,40 \pm 0,86	2,40 \pm 0,99	2,40 \pm 1,10	2,40 \pm 1,00	2,27 \pm 0,83
20%	2,73 \pm 1,34	2,83 \pm 1,07	2,83 \pm 1,39	2,60 \pm 0,93	2,70 \pm 0,99
25%	2,57 \pm 0,90	2,93 \pm 1,13	2,93 \pm 1,17	2,73 \pm 1,17	2,60 \pm 0,93
Nilai p	0,074	0,23	0,119	0,634	0,214

Berdasarkan grafik pada Gambar 4. Grafik Daya Terima Dimsum Ubi Jalar Ungu Perbandingan tingkat daya terima panelis terhadap kulit dimsum dengan berbagai formulasi substitusi tepung ubi jalar ungu (0%, 15%, 20%, 25%) yang meliputi parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Secara umum, pola grafik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan mencolok antar perlakuan pada seluruh parameter. Namun, formulasi dengan substitusi 20% dan 25% cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya pada hampir semua parameter, terutama pada aspek warna, rasa, dan keseluruhan. Pada formulasi 20% menunjukkan Tingkat penerimaan yang relatif paling seimbang pada semua parameter, sedangkan formulasi 15% cenderung memiliki nilai lebih rendah, khususnya pada aspek keseluruhan. Sementara itu, formulasi 0% memiliki nilai yang cukup baik pada beberapa parameter, namun tidak lebih tinggi dibandingkan dengan substitusi tepung ubi jalar ungu. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu hingga Tingkat tertentu tidak menurunkan daya terima, bahkan cenderung meningkatkan preferensi panelis pada beberapa aspek penilaian.



Gambar 4. Grafik daya terima dimsum ubi jalar ungu

PEMBAHASAN

Dimsum menjadi salah satu hidangan yang sangat diminati di Indonesia, tidak hanya karena penampilannya yang menarik dan estetik, tetapi juga karena cita rasanya yang lezat serta ragam variasinya. Selain itu, dimsum dianggap sebagai pilihan makanan yang lebih sehat karena sebagian besar proses pengolahannya dilakukan dengan cara dikukus [16]. Pada penelitian ini dibuat dengan substitusi 0%, 15%, 20% dan 25% tepung ubi jalar ungu. Didukung penelitian [14] mereformulasikan dengan mengurangi penggunaan tepung ubi ungu yang digunakan dalam pembuatan kulit dimsum, bahwa semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka tekstur akan kulit dimsum menjadi lebih mudah pecah dan rapuh. Berikut hasil akhir kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu.

Analisis Kadar Antosianin

Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu pada kulit dimsum menunjukkan adanya pengaruh terhadap kadar antosianin yaitu nilai $p < 0,05$. Pengujian dilanjutkan dengan uji post-hoc *Duncan* yang menunjukkan adanya

perbedaan signifikan pada perlakuan 0% dengan semua perlakuan. Rata-rata kadar antosianin pada kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada penelitian ini berkisar 1,1677 – 7,6785 ppm. Kadar antosianin tertinggi yaitu pada perlakuan 25% dengan nilai rata-rata 7,6785 ppm. Sedangkan perlakuan 0% merupakan kadar antosianin terendah dengan nilai rata-rata 1,1677 ppm.

Adanya peningkatan antosianin berpengaruh terhadap peningkatan antosianin pada kulit dimsum. Pada penelitian ini menunjukkan semakin banyak tepung ubi ungu yang digunakan semakin tinggi kadar antosianin yang terkandung. Sejalan dengan penelitian [14] Kulit pangsit berbasis tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu mengalami peningkatan kadar antosianin seiring dengan bertambahnya tepung ubi jalar ungu. Hal ini terjadi karena adanya senyawa flavonoid yang terdapat dalam tepung ubi jalar ungu. Semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu maka akan menghasilkan kulit pangsit dengan kadar antosianin yang tinggi. Namun, terdapat perbedaan pada nilai kadar antosianin yang dihasilkan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan jenis produk yang digunakan, serta proses pengolahan melalui pengukusan yang dapat mempengaruhi stabilitas antosianin. Selain itu, variasi konsentrasi substitusi dan karakteristik bahan baku juga menjadi factor yang memengaruhi perbedaan hasil tersebut. Stabilitas antosianin pada produk pangan juga dipengaruhi oleh proses pengolahan, terutama suhu pemanasan dan kondisi pH. Antosianin umumnya lebih stabil pada lingkungan asam, namun dapat mengalami degradasi lebih cepat ketika terpapar suhu tinggi selama proses pemasakan. Oleh karena itu, metode pengolahan seperti pengukusan pada pembuatan dimsum berpotensi memengaruhi jumlah antosianin yang tersisa pada produk akhir [17]. Sisi lain diet yang tinggi akan antosianin dapat menurunkan risiko terkena diabetes dan meningkatkan metabolic karakteristik penderita diabetes. Selain itu memiliki potensi untuk mengurangi resistensi insulin, peradangan, dan stress oksidatif di otot dan lemak, sambil meningkatkan penyerapan glukosa di kedua otot skeletal dan jaringan lemak putih [18].

Daya Terima Kulit Dimsum

Warna

Pada penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap daya terima warna kulit dimsum substitusi tepung ubi jalar ungu dengan nilai $p > 0,05$. Pengujian dilakukan dengan Uji *Kruskal-Wallis*, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Dunnnett T3* menunjukkan nilai kesukaan aroma pada kulit dimsum pada perlakuan 0%, 15%, 20% dan 25% tidak ada perbedaan signifikan $p > 0,05$. Rata-rata nilai kesukaan warna berada pada rentang 2,03-2,73. Rata-rata terendah nilai kesukaan warna terdapat pada perlakuan 0% yaitu 2,03 yang berarti netral dengan warna kulit dimsum putih kekuningan. Sedangkan rata-rata tertinggi nilai kesukaan warna terdapat pada perlakuan 20% yaitu 2,73 yang berarti suka dengan warna sedikit keunguan. Warna ungu pada ubi disebabkan oleh kandungan pigmen antosianin yang tinggi, sehingga menjadikannya sebagai salah satu pilihan pewarna alami. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian [19] yang menunjukkan bahwa semakin pekat warna ungu, semakin tinggi pula tingkat ketertarikan panelis. Warna produk seringkali menjadi faktor penentu pertama dalam penilaian panelis. Kesan visual yang diberikan oleh warna dapat secara langsung memengaruhi penerimaan atau penolakan produk tersebut sebelum aspek lain, seperti rasa atau aroma, dipertimbangkan [20]. Menurut sebuah penelitian [12] bahwa semakin banyak penggunaan tepung ubi jalar ungu, maka warna akan semakin pekat.

Aroma

Pada penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap daya terima aroma kulit dimsum substitusi tepung ubi jalar ungu dengan nilai $p > 0,05$. Pengujian dilakukan dengan uji *Kruskal-Wallis*, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Dunnnett T3* menunjukkan nilai kesukaan aroma pada kulit dimsum pada perlakuan 0%, 15%, 20% dan 25% tidak ada perbedaan signifikan $p > 0,05$. Rata-rata nilai kesukaan aroma berada pada rentang 2,33-2,80. Rata-rata terendah nilai kesukaan aroma terdapat pada perlakuan 15% yaitu 2,33 yang berarti netral dengan aroma kulit dimsum sedikit mengandung aroma ubi ungu. Sedangkan rata-rata tertinggi nilai kesukaan aroma terdapat pada perlakuan 25% yaitu 2,80 yang berarti suka dengan aroma ubi ungu yang kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian [12] semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu pada kulit dimsum maka akan semakin tercium aroma ubi jalar ungu. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang menyatakan ubi jalar sendiri memiliki aroma yang khas. Aroma yang harum dan khas dari tepung ubi jalar ungu berasal dari kandungan pati yang terdegrasi dan dapat menguap ketika terkena proses pengolahan menggunakan panas sehingga aroma menjadi netral atau tidak berbau [10]. Selain itu pada sebuah temuan menyatakan bahwa ubi jalar ungu memiliki profil aroma yang khas hasil dari degresi senyawa pati dan gula selama proses pengolahan, sehingga memberikan stimulus aroma yang positif dan meningkatkan daya terima panelis terhadap produk [21].

Rasa

Pada penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap daya terima rasa kulit dimsum substitusi tepung ubi jalar ungu dengan nilai $p > 0,05$. Pengujian dilakukan dengan uji *Kruskal-Wallis*, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Dunnnett T3* menunjukkan nilai kesukaan rasa pada kulit dimsum pada perlakuan 0%, 15%, 20%, dan 25% tidak ada perbedaan signifikan $p > 0,05$. Rata-rata nilai kesukaan rasa berada pada rentang 2,93-2,30. Rata-rata terendah nilai kesukaan rasa terdapat pada perlakuan perlakuan 0% yaitu 2,30 yang berarti netral, dimana rasa terhadap kulit dimsum tidak mengandung rasa manis dari tepung ubi ungu. Sedangkan rata-rata nilai tertinggi kesukaan rasa terdapat pada perlakuan 25% yaitu 2,93 yang berarti suka dengan adanya rasa manis yang terkandung dari tepung ubi jalar ungu. Hal ini sejalan dengan penelitian [22] rasa manis suatu produk cenderung meningkat seiring dengan penambahan jumlah tepung

ubi jalar ungu. Hal ini menunjukkan bahwa melalui formulasi tersebut, panelis dapat merasakan cita rasa khas ubi jalar ungu pada kulit dimsum. Selain itu, pada penelitian menyatakan bahwa penggunaan umbi lokal tidak hanya memperkuat identitas produk sebagai pangan fungsional, tetapi juga memberikan cita rasa ubi yang lebih kuat dibandingkan produk tanpa substitusi, sehingga cenderung lebih diterima oleh panelis [23].

Tekstur

Pada penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap daya terima tekstur kulit dimsum substitusi tepung ubi jalar ungu dengan nilai $p > 0,05$. Pengujian dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Dunnnett T3* menunjukkan nilai kesukaan tekstur pada kulit dimsum pada perlakuan 0%, 15%, 20%, dan 25% tidak ada perbedaan signifikan $p > 0,05$. Rata-rata nilai kesukaan tekstur berada pada rentang 2,40-2,73. Rata-rata terendah nilai kesukaan tekstur terdapat pada perlakuan 15% yaitu 2,40 yang berarti agak tidak suka. Sedangkan rata-rata nilai tertinggi kesukaan tekstur terdapat pada perlakuan 25% yaitu 2,93 yang berarti suka. Hasil ini sejalan dengan penelitian [24] Kekenyalan kulit dimsum sangat dipengaruhi oleh kandungan gluten. Kandungan gluten dalam tepung terigu berperan penting dalam memberikan tekstur yang elastis pada kulit dimsum. Namun, tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur tersebut juga dapat dipengaruhi oleh metode pengolahan serta preferensi masing-masing panelis. Menurut sebuah penelitian menyatakan tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan pati tinggi yang menyebabkan daya elastisitas yang tetap terjaga, sehingga produk yang dihasilkan lebih kenyal [25]. Selain itu, temuan pada sebuah penelitian menyatakan bahwa gluten yang terkandung berfungsi sebagai bahan baku pembuatan produk. Gluten juga berfungsi membentuk adonan menjadi elastis dan mengembang sehingga menghasilkan tekstur yang lembut dan tidak keras [26].

Keseluruhan

Pada penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap daya terima keseluruhan kulit dimsum substitusi tepung ubi jalar ungu dengan nilai $p > 0,05$. Pengujian dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Dunnnett T3* menunjukkan nilai kesukaan tekstur pada kulit dimsum pada perlakuan 0%, 15%, 20%, dan 25% tidak ada perbedaan signifikan $p > 0,05$. Rata-rata nilai kesukaan keseluruhan berada pada rentang 2,27-2,70. Rata-rata terendah nilai keseluruhan terdapat pada perlakuan 15% yaitu 2,27 yang berarti agak tidak suka. Sedangkan rata-rata tertinggi nilai keseluruhan terdapat pada perlakuan 20% yaitu 2,70 yang berarti suka. Berdasarkan kecenderungan penerimaan kulit dimsum, panelis lebih menyukai kulit dimsum dengan substitusi 20% tepung ubi jalar ungu, sehingga formulasi tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan produk kulit dimsum yang tetap memiliki tingkat penerimaan yang baik serta berpotensi sebagai alternatif pangan fungsional bagi penderita diabetes.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai substitusi pada produk kulit dimsum tidak menunjukkan adanya keterkaitan dengan hasil uji daya terima kulit dimsum. Sedangkan terdapat hubungan antara produk kulit dimsum substitusi tepung ubi jalar ungu dengan kadar antosianin hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kadar antosianin pada formulasi yang semakin banyak yang terkandung pada kulit dimsum dengan substitusi tepung ubi jalar ungu. Dengan demikian, substitusi tepung ubi jalar ungu terbukti dapat meningkatkan kadar antosianin tanpa menurunkan daya terima. Selain itu, formulasi terbaik diperoleh pada substitusi dengan formulasi 20-25% yang menunjukkan nilai antosianin tinggi dengan tingkat penerimaan yang baik. Disarankan dilakukan penelitian lanjutan terkait aktivitas antioksidan total, masa simpan, serta pengembangan produk pangan lain berbasis tepung ubi jalar ungu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Chem-mix Bantul atas dukungan fasilitas selama penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing, panelis, dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Semoga hasilnya bermanfaat bagi pengembangan pangan fungsional.

PERNYATAAN KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Anugrah, A. Purwandari, R. B. Wirjatmadi, and T. Mahmudiono, "Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia Risk Factors Chronic Complications of Type 2 Diabetes Mellitus in Pre-Elderly," *Amerta Nutrition*, vol. 6, no. 3, pp. 262–271, oct 2022, <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i3.2022.262271>.
- [2] D. K. J. Tengah, "Jawa Tengah," *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024*, pp. 1–260, 2024.
- [3] E. Aini Asnawi, Arifatul, "Substitusi Tepung Ubi Ungu dalam Pembuatan Kue Soes dengan Selai Buah Naga Sebagai

- Snack bagi Penderita Diabetes Mellitus,” *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 4, no. 3, pp. 138–145, may 2023, <https://doi.org/10.37148/arteri.v4i3.276>.
- [4] A. D. Sahwa and E. Supriyanti, “Penerapan Diet 3J Untuk Mengatasi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2,” *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, vol. 7, no. 1, pp. 22–26, 2023, <https://doi.org/10.33655/mak.v7i1.156>.
- [5] N. H. Dewi, E. Rustiawati, T. Sulastri, P. Studi, D. Keperawatan, U. Sultan, and A. Tirtayasa, “Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Hiperglikemia pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD DR. Draja Prawiranegara Serang,” *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, vol. 2, no. 3, pp. 27–35, dec 2021, <https://doi.org/10.62870/jik.v2i3.14360>.
- [6] K. Purbasari and A. R. Sumadji, “Studi Variasi Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L*) Berdasarkan Karakter Morfologi di Kabupaten Ngawi,” *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, vol. 5, no. 2, pp. 78–84, nov 2018, <https://doi.org/10.25273/florea.v5i2.3359>.
- [7] S. Arifin, “Analisa Kelayakan Usaha Keripik Ubi Ungu Pada Ukm Bima Sakti Majalaya Bandung,” *AGRITEKH (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)*, vol. 2, no. 1, 2021, <https://doi.org/10.32627/agritekh.v2i1.73>.
- [8] Kementerian Pertanian, “Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2022 [Food Consumption Statistics for 2022],” *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia*, pp. 1–132, 2022.
- [9] Siti, S. U. Nurdin, S. Astuti, and V. E. Manik, “Chemical Components, Antioxidant Activity, and Glycemic Response Values of Purple Sweet Potato Products,” *International Journal of Food Science*, vol. 2022, 2022, <https://doi.org/10.1155/2022/7708172>.
- [10] M. I. Permata, Y. B. Pramono, and Nurwantoro, “Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap Sifat Kimia, Fisika, dan Hedonik Bagelen,” 2023, <https://doi.org/10.14710/jtp.2023.34080>.
- [11] D. Triastuti, “Sifat Fisikokimia dan Sensori Mie Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu,” *Journal of Science and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 71–82, 2021, <https://doi.org/10.30596/agrintech.v8i1.25577>.
- [12] O. Setyadjid and Z. Setiyaningrum, “Uji Organoleptik dan Uji Kadar Air Formulasi Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Mocaf,” *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*, vol. 3, no. 02, pp. 45–52, 2022, <https://doi.org/10.46772/jigk.v3i02.623>.
- [13] Z. F. Walneg and S. A. Marliyati, “Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Sumber Serat dan Antioksidan pada Flaky Crackers Untuk Remaja,” *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik*, vol. 1, no. 2, pp. 127–134, 2022, <https://doi.org/10.25182/jigd.2022.1.2.127-134>.
- [14] J. Iskandar, B. Wajuningsih, and S. Putri, “Karakteristik Kulit Pangsit Berbasis Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisikokimia,” feb 2021.
- [15] Ali Umar Dhani, “Pembuatan Tepung Ubi Ungu dalam Upaya Diferensiasi Pangan pada Industri Rumah Tangga UKM Griya Ketelaqu di Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang,” *Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian UNPAD*, vol. 5, no. 1, pp. 70–78, jul 2020, <https://doi.org/10.24198/agricore.v5i1.27701>.
- [16] B. Basri, K. S. Harahap, and A. Yelofeva, “Pengolahan Dimsum Cumi (*Loligo sp.*) Dengan Penggunaan Konsentrasi Kecap Asin Yang Berbeda,” *Aurelia Journal*, vol. 2, no. 2, p. 111, 2021, <https://doi.org/10.15578/aj.v2i2.9879>.
- [17] H. Y. Wu, K. M. Yang, and P. Y. Chiang, “Roselle anthocyanins: Antioxidant properties and stability to heat and pH,” *Molecules*, vol. 23, no. 6, 2018, <https://doi.org/10.3390/molecules23061357>.
- [18] M. A. Hamid and A. M. Harahap, “Hubungan Antosianin dan Diabetes Melitus Tipe 2 Dalam Kajian Medis,” *Journal of Telenursing*, vol. 6, no. 2, pp. 2260–2269, 2024, <https://doi.org/10.31539/joting.v6i2.11897>.
- [19] G. Puspa, W. Anindya, H. A. Purnawijayanti, V. I. Pujiastuti, P. Studi, S. Gizi, S. Panti, R. Yogyakarta, and J. T. No, “Proporsi Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Pie Susu Proportion of Coconut Dregs Flour and Purple Sweet Potato Flour on The Physical, Chemical and Organoleptic Characteristics of Milk Pie,” *Nutrition Scientific Journal. 2023*, vol. 2, no. 1, pp. 13–27, 2023, <https://doi.org/10.37058/nsj.v2i1.7359>.
- [20] Liss Dyah Dewi Arini, “Mutu Organoleptik dan Kadar Beta Karoten Dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L. Poir*),” *Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 12, no. 4, pp. 0–6, 2025, <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644>.
- [21] W. Weriana, A. Emmawati, and M. Marwati, “Pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap sifat sensoris snack bar ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) dengan penambahan yoghurt buah sirsak (*Annona muricata L.*),” *Journal of Tropical AgriFood*, vol. 4, no. 1, p. 16, 2022, <https://doi.org/10.35941/jtaf.4.1.2022.7867.16-22>.

- [22] F. Gionte, M. Limonu, S. A. Liputo, M. Jurusan, I. Dan, T. Pangan, U. N. Gorontalo, and D. Jurusan, “Karakteristik dan Daya Terima Flakes Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Ungu Yang di Formulasi Dengan Tepung Bekatul Characteristics and Acceptance of Flakes Based on Purple Sweet Flour Formulated With Branch Flour,” 2022, <https://doi.org/10.37905/jjft.v4i1.13896>.
- [23] Y. D. Wulandari, R. Holinesti, A. Faridah, and J. Siregar, “a Karakteristik Putu Ayu Dengan Substitusi Ubi Jalar Ungu,” *Pasundan Food Technology Journal*, vol. 12, no. 2, pp. 36–42, 2025, <https://doi.org/10.23969/pftj.v12i2.30578>.
- [24] A. A. Hernawan, I. Ningrumsari, and L. Herlinawati, “Pengaruh Imbangan Terigu, Tepung Garut (*Maranta arundinacea* L.) dan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap Karakteristik Kulit Pangsit Kukus,” *AGRITEKH (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)*, vol. 5, no. 1, pp. 36–47, 2024, <https://doi.org/10.32627/agritekh.v5i1.1032>.
- [25] “Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Blackie*) Terhadap Nilai Organoleptik Bakso Ayam,” *Cahaya Wulandari1 , Yoshi Lia Anggrayni1 dan Imelda Siska1*, vol. 2, no. 2, pp. 59–66, 2020, <https://doi.org/10.36378/jac.v2i2.1323>.
- [26] R. W. Wahyuningsih, “Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Jalar Terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Kimia Nastar Nabikajau,” *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia (JIGZI)*, vol. 4, no. 1, 2023, <https://doi.org/10.57084/jigzi.v4i1.1027>.