



PENGARUH PENAMBAHAN *PURÉE* UBI KUNING (*IPOMOEA BATATAS* L.) TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK, TINGKAT KESUKAAN, DAN KADAR AIR *MUFFIN*

Inayah Puspitasari¹, Bambang Sugeng Suryatna²

¹ Jurusan Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

DOI : [10.26623/jtphp.v21i1.14186](https://doi.org/10.26623/jtphp.v21i1.14186)

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Disubmit 30 Januari 2026
Direvisi 25 Februari 2026
Disetujui 27 Februari 2026

Keywords:
yellow sweet potato;
purée; muffin;
organoleptic test;
moisture content;

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas organoleptik, tingkat kesukaan, dan kadar air muffin dengan penambahan purée ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas* L.). Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu variasi konsentrasi purée sebesar 15%, 25%, dan 35% dengan tiga kali ulangan. Uji organoleptik dilakukan oleh 88 panelis tidak terlatih menggunakan skala hedonik 1–9, sedangkan kadar air dianalisis menggunakan metode oven (AOAC). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data tidak memenuhi asumsi homogenitas ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Kruskal–Wallis. Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan ($\chi^2 = 2,31$; $p = 0,315$), meskipun secara deskriptif formulasi dengan penambahan purée 35% memperoleh tingkat kesukaan tertinggi. Selain itu, kadar air cenderung meningkat seiring bertambahnya konsentrasi purée. Dengan demikian, penambahan purée ubi jalar kuning pada berbagai konsentrasi belum menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap karakteristik sensori muffin, namun tetap memberikan variasi nilai deskriptif dan potensi pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal bernilai gizi tinggi.

Abstract

*This study aimed to analyze the organoleptic quality, preference level, and moisture content of muffins supplemented with yellow sweet potato purée (*Ipomoea batatas* L.). The study employed an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely variations in purée concentration of 15%, 25%, and 35%, each with three replications. Organoleptic testing was conducted by 88 untrained panelists using a 9-point hedonic scale, while moisture content was analyzed using the oven method (AOAC). Statistical analysis indicated that the data did not meet the homogeneity assumption ($p < 0.05$); therefore, further analysis was performed using the non-parametric Kruskal–Wallis test. The results of the Kruskal–Wallis test showed no significant differences among treatments ($\chi^2 = 2.31$; $p = 0.315$), although descriptively the formulation containing 35% purée achieved the highest preference score. In addition, moisture content tended to increase with higher purée concentrations. Therefore, the addition of yellow sweet potato purée at different concentrations did not show a statistically significant difference in the sensory characteristics of muffins; however, it provided descriptive variations and demonstrated potential for the development of nutritious local food-based products.*

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang berperan penting dalam mempertahankan kehidupan, menjaga kesehatan, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Selain sebagai sumber energi, pangan juga menyediakan zat gizi esensial yang mendukung pertumbuhan, pemeliharaan jaringan, dan pengaturan fungsi fisiologis tubuh. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pangan mendorong terjadinya pergeseran pola konsumsi masyarakat dari sekadar pemenuhan rasa lapar menuju pemenuhan gizi seimbang serta pencegahan penyakit tidak menular. Kondisi tersebut memperkuat pentingnya pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal yang bernilai gizi tinggi dan memiliki tingkat penerimaan konsumen yang baik, baik dari aspek kesehatan maupun ketahanan pangan nasional (Kariani et al., 2024).

Ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas* L. var. *citrina*) merupakan salah satu komoditas pangan lokal yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Kandungan β -karoten yang tinggi berperan sebagai provitamin A yang penting bagi kesehatan mata, peningkatan sistem imun, serta aktivitas antioksidan. Ubi jalar kuning juga mengandung karbohidrat kompleks, serat, vitamin C, vitamin E, serta mineral yang mendukung fungsi metabolisme tubuh. Kandungan β -karoten pada umbi-umbian dapat mencapai lebih dari 80% dan memiliki aktivitas vitamin A yang lebih tinggi dibandingkan karotenoid lainnya seperti α -karoten dan kriptoxantin (Ishiguro, 2019). Peran β -karoten tersebut juga berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan vitamin A serta kemampuannya dalam mereduksi efek radikal bebas (Umar et al., 2022). Potensi tersebut menjadikan ubi jalar kuning sebagai bahan pangan fungsional yang strategis untuk dikembangkan dalam berbagai produk olahan modern tanpa mengurangi nilai gizinya (Aisah et al., 2024).

Pemanfaatan ubi jalar dalam pengolahan pangan dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, salah satunya purée. Bentuk purée menawarkan proses yang lebih sederhana dibandingkan tepung serta mampu mempertahankan karakteristik alami bahan seperti warna, aroma, dan rasa. Penggunaan purée pada produk bakery menghadirkan tantangan teknis yang berkaitan dengan tingginya kadar air. Kondisi ini sering menyebabkan kualitas produk menjadi tidak konsisten dan sulit dikontrol dalam formulasi. Kadar air yang tinggi tidak hanya memengaruhi sifat sensori, tetapi juga berperan dalam perubahan struktur adonan melalui interaksi air dengan komponen utama seperti pati dan protein. Air berfungsi sebagai medium dalam proses gelatinisasi pati serta memengaruhi pembentukan jaringan gluten. Kelebihan air dapat mengganggu pembentukan jaringan gluten, menurunkan stabilitas struktur matriks (*matrix structure*), serta mengubah distribusi pori pada struktur *crumb*, sehingga berdampak pada tekstur, kelembutan, dan stabilitas produk akhir (Husain et al., 2025).

Muffin sebagai salah satu produk bakery termasuk dalam kategori *quick bread* dengan struktur remah yang lembut dan relatif fleksibel terhadap modifikasi formulasi bahan. Komposisi bahan dalam muffin sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara komponen kering dan kadar air. Produk muffin konvensional umumnya memiliki kandungan gizi yang terbatas, terutama rendah serat dan mikronutrien serta relatif tinggi karbohidrat sederhana dan lemak. Kondisi ini mendorong pengembangan formulasi melalui penambahan bahan pangan fungsional seperti ubi jalar kuning. Penambahan ubi jalar kuning diketahui dapat meningkatkan kandungan karotenoid serta memberikan warna alami yang lebih menarik sehingga berpotensi meningkatkan daya tarik konsumen (Marpaung, 2018); (Selvakumaran et al., 2019); (Martínez Villaluenga & Peñas, 2023).

Penggunaan purée ubi jalar dalam produk bakery berimplikasi pada peningkatan kadar air yang signifikan, yang secara langsung memengaruhi tekstur, kelembutan, dan daya simpan produk. Kadar air menjadi parameter kunci dalam penentuan mutu karena berkaitan dengan *water activity*, stabilitas mikrobiologis, serta perubahan tekstur selama penyimpanan. Produk dengan kadar air tinggi cenderung lebih rentan terhadap kerusakan mikrobiologis, sedangkan kadar air rendah menyebabkan tekstur menjadi kering dan kurang disukai konsumen (Alfiyanti et al., 2019). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar kuning memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar air serta parameter kimia lainnya seperti lemak, protein, dan aktivitas antioksidan (Dakhi et al., 2026).

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan penelitian masih bersifat parsial, dengan fokus pada penggunaan tepung ubi jalar serta evaluasi parameter sensori dan kimia secara terpisah. Kondisi

tersebut belum mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat antara peningkatan kadar air dengan perubahan struktur produk serta implikasinya terhadap penerimaan sensori. Mekanisme ilmiah yang mendasari ketidakstabilan kualitas produk bakery berbasis purée, khususnya muffin, masih belum menjelaskan secara komprehensif. Keterbatasan ini menegaskan perlunya pendekatan yang mampu menjelaskan hubungan antarparameter secara menyeluruh dan terintegrasi. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan mekanistik dan integratif dalam pemanfaatan purée ubi jalar kuning tanpa proses pengeringan pada formulasi muffin. Analisis difokuskan pada identifikasi pola hubungan kuantitatif antara kadar air, pembentukan struktur crumb, dan kualitas organoleptik secara simultan. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan pemahaman ilmiah baru mengenai bagaimana peningkatan kadar air memengaruhi struktur internal produk (matrix structure) serta implikasinya terhadap preferensi sensori. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan purée ubi jalar kuning terhadap kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur), tingkat kesukaan panelis, serta kadar air pada produk muffin. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal yang tidak hanya inovatif dan bergizi, tetapi juga memiliki kualitas fisikokimia dan sensori yang optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (Completely Randomized Design/CRD) untuk menganalisis kualitas organoleptik, tingkat kesukaan, dan kadar air muffin dengan penambahan purée ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas* L. var. *citrina*). Pendekatan eksperimen dipilih karena pemberian perlakuan secara langsung dalam kondisi terkontrol sehingga hubungan sebab-akibat antarvariabel dapat diamati secara objektif (Joseph, 2022). Penilaian produk dilakukan melalui uji organoleptik dan analisis kadar air (Cahyani et al., 2024).

Desain penelitian menggunakan satu faktor, yaitu variasi konsentrasi penambahan purée ubi jalar kuning dalam formulasi muffin, yang terdiri atas tiga taraf perlakuan, yaitu F1 (15%), F2 (25%), dan F3 (35%) dari total berat adonan. Setiap perlakuan dilakukan dengan tiga kali pengulangan dalam rancangan acak lengkap. Pendekatan eksperimen dalam penelitian bakery umum digunakan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi atau fortifikasi bahan terhadap sifat fisikokimia dan sensori produk (Ahmad et al., 2018). Populasi penelitian adalah konsumen potensial produk muffin yang berasal dari mahasiswa dan masyarakat umum di sekitar lingkungan kampus. Subjek penelitian terdiri atas 88 panelis tidak terlatih yang dipilih untuk merepresentasikan preferensi konsumen secara umum. Panelis memiliki rentang usia 18–35 tahun dengan komposisi jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Penggunaan panelis tidak terlatih bertujuan untuk memperoleh data penerimaan produk yang lebih relevan dengan preferensi konsumen di pasar. Jumlah panelis dalam uji hedonik disesuaikan dengan kebutuhan analisis untuk menghasilkan data yang representatif dan memiliki kekuatan statistik yang memadai (Talsma, 2018).

Proses pembuatan muffin meliputi tahap persiapan bahan, pencampuran, pengadukan adonan, pencetakan, dan pemanggangan hingga matang pada suhu yang telah ditentukan. Purée ubi jalar kuning ditambahkan sesuai dengan variasi perlakuan pada masing-masing formulasi. Produk yang dihasilkan kemudian didinginkan sebelum dilakukan pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik menggunakan skala hedonik 1–9 terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan lembar penilaian yang diberikan kepada panelis. Analisis kadar air dilakukan melalui uji laboratorium untuk mengetahui karakteristik kimia produk muffin. Pengujian kadar air dilaksanakan di Laboratorium UPT Dinas Kesehatan Semarang Provinsi Jawa Tengah menggunakan metode oven gravimetri berdasarkan standar AOAC International untuk menjamin keakuratan dan validitas hasil pengujian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) sebagai uji awal. Namun, berdasarkan hasil uji asumsi, data tidak memenuhi asumsi homogenitas ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Kruskal–Wallis untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Sebelum dilakukan analisis varians, data terlebih dahulu diuji asumsi normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk dan uji homogenitas menggunakan uji Levene. Hasil uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$), namun tidak homogen ($p < 0,05$), sehingga tidak memenuhi asumsi

penggunaan ANOVA parametrik. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Kruskal–Wallis untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2026. Proses pembuatan *purée* ubi jalar kuning dan produksi muffin dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Semarang. Uji organoleptik juga dilaksanakan pada lokasi yang sama dengan mempertimbangkan ketersediaan fasilitas laboratorium yang memenuhi standar operasional prosedur (SOP) pengolahan pangan, sehingga mutu produk dapat dikendalikan secara optimal selama proses penelitian.

B. Resep Formula

Resep adalah bahan penting yang mengandung informasi tentang komposisi makanan. Resep yang digunakan untuk eksperimen ditampilkan dalam tabel seperti berikut:

Tabel 2.1 Resep *Muffin*

Bahan	F1=15%	F2=25%	F3=35%
<i>Purée</i> Ubi Jalar Kuning	30g	50g	70g
Tepung terigu	170g	170g	170g
protein sedang	100g	100g	100g
Margarin komersial	120g	120g	120g
Gula pasir	150g	150g	150g
Telur ayam	100g	100g	100g
Susu UHT cair	5g	5g	5g
<i>Baking Powder</i>	5g	5g	5g
<i>Baking soda</i>	50g	50g	50g
<i>Choco chips</i>			

C. Peralatan

Daftar peralatan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2 Peralatan

No	Nama Alat	Fungsi
1.	Timbangan <i>digital</i> (akurasi $\pm 0,01$ g)	Untuk menimbang bahan secara presisi sesuai formulasi
2.	Garpu	Untuk menghaluskan ubi kuning menjadi <i>purée</i>
3.	Pengaduk adonan	Untuk mencampur semua bahan agar menjadi adonan
4.	Baskom plastik	Sebagai wadah untuk menjadi tempat adonan
5.	<i>Oven</i>	Untuk memanggang adonan <i>muffin</i> dengan suhu dan temperature 120 derajat <i>celcius</i>
6.	Loyang	Sebagai alas untuk proses pemanggangan <i>muffin</i>

D. Prosedur Pembuatan *Purée* Ubi Jalar Kuning

Ubi jalar kuning dibersihkan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan pada permukaan kulit. Proses pemanasan dilakukan dengan metode perebusan selama ± 20 menit hingga tekstur lunak, mengacu pada metode yang dilaporkan dapat memengaruhi retensi β -karoten (Yao et al., 2023). Ubi jalar kemudian didinginkan hingga suhu

ruang untuk menjaga stabilitas bahan dan mencegah gangguan pada aktivitas bahan pengembang. Setelah itu, ubi dihaluskan hingga diperoleh purée dengan tekstur homogen yang siap digunakan dalam formulasi.

E. Prosedur Pada Pembuatan Muffin

Pembuatan muffin dilakukan menggunakan metode *quick bread*. Oven dipanaskan pada suhu 150°C. Loyang muffin disiapkan menggunakan kertas cup berdiameter 5,5 mm. Margarin dan susu cair dipanaskan hingga meleleh tanpa mencapai titik didih, kemudian didinginkan. Telur dan gula pasir dikocok hingga homogen tanpa menghasilkan buih berlebih. Bahan kering berupa tepung terigu, baking powder, dan baking soda dicampurkan hingga homogen, kemudian ditambahkan ke dalam campuran bahan basah bersama margarin dan susu cair.

Purée ubi jalar kuning ditambahkan sesuai perlakuan, yaitu 15% (30 g), 25% (50 g), dan 35% (70 g). Adonan dihomogenkan secara bertahap hingga terbentuk campuran yang seragam, kemudian dituang ke dalam cup dengan volume yang diseragamkan menggunakan timbangan digital. Proses pemanggangan dilakukan pada suhu 150°C selama ± 25 menit hingga muffin matang sempurna. Metode perebusan sebagai perlakuan awal bahan diketahui dapat memengaruhi karakteristik fisik dan kandungan gizi bahan pangan (Emmanuel Chukwuma, 2016).

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur serta tingkat kesukaan terhadap produk muffin. Pengujian menggunakan metode hedonik dengan skala 1–9, di mana nilai 1 menunjukkan “sangat tidak suka” dan nilai 9 menunjukkan “sangat suka”. Metode ini umum digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Aziza et al., 2022). Berikut adalah keterangan metode hedonik skala 1-9:

- 1 = Sangat amat tidak suka,
- 2 = Sangat tidak suka,
- 3 = Tidak suka,
- 4 = Agak tidak suka,
- 5 = Netral
- 6 = Agak suka,
- 7 = Suka,
- 8 = Sangat suka,
- 9 = Amat sangat suka.

Pengujian melibatkan 88 panelis tidak terlatih yang dipilih untuk merepresentasikan preferensi konsumen secara umum. Setiap sampel diberi kode acak tiga digit (248, 517, dan 903) untuk meminimalkan bias psikologis. Penilaian panelis dikumpulkan menggunakan platform digital (Google Form) dan selanjutnya dianalisis secara statistik. Metode hedonik dipilih karena mampu menggambarkan preferensi konsumen secara langsung dan umum digunakan dalam evaluasi produk pangan baru (Lawless & Heymann, 2016). Metode hedonik dipilih karena mampu menggambarkan tingkat penerimaan dan preferensi konsumen secara langsung, bersifat sederhana serta mudah dipahami oleh panelis tidak terlatih, sesuai untuk mengevaluasi produk inovasi atau formulasi baru, serta menghasilkan data kuantitatif yang dapat dianalisis secara statistik, seperti menggunakan uji Analysis of Variance (*ANOVA*).

2. Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium dilakukan untuk menentukan kadar air sebagai parameter kimia utama yang berpengaruh terhadap mutu dan umur simpan produk (Nugroho, 2024). Pengujian dilakukan di laboratorium UPT Dinas Kesehatan Semarang, Jawa Tengah, menggunakan metode oven gravimetri berdasarkan standar AOAC. Hasil pengujian dicatat dalam bentuk data kuantitatif dan digunakan sebagai dasar analisis lebih lanjut.

3. Pengamatan Eksperimen Pemula

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan tiga perlakuan konsentrasi purée ubi jalar kuning (15%, 25%, dan 35%) dan tiga ulangan pada masing-masing perlakuan (Nurminah et al., 2024). Pengamatan dilakukan selama proses produksi untuk mengidentifikasi perubahan karakteristik adonan dan produk akhir.

Data hasil uji organoleptik dan kadar air dianalisis menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan purée ubi jalar kuning terhadap kualitas organoleptik dan tingkat kesukaan panelis pada produk muffin. Data diperoleh dari 88 panelis tidak terlatih menggunakan skala hedonik 1–9 dan dianalisis menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Uji prasyarat analisis menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$), namun tidak homogen ($p < 0,05$). Kondisi ini menyebabkan penggunaan uji parametrik seperti ANOVA satu arah tidak sesuai secara metodologis. Analisis perbedaan antar perlakuan selanjutnya dilakukan menggunakan uji non-parametrik Kruskal–Wallis yang lebih robust terhadap pelanggaran asumsi homogenitas dan digunakan untuk membandingkan lebih dari dua kelompok sampel independen (Tapia & Cevallos, 2022).

Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan nilai signifikansi $p > 0,05$, yang menandakan tidak adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa variasi penambahan purée ubi jalar kuning pada tingkat formulasi yang digunakan belum mampu menghasilkan perbedaan sensorial yang dapat dibedakan secara nyata oleh panelis. Temuan ini mengindikasikan bahwa perubahan komposisi melalui penambahan purée belum cukup memengaruhi atribut organoleptik secara dominan. Fenomena tersebut diduga berkaitan dengan kemampuan sistem adonan dalam mempertahankan struktur produk meskipun terjadi peningkatan kadar air akibat penambahan purée. Interaksi antara komponen utama adonan, seperti pati dan protein, memungkinkan terbentuknya struktur yang relatif stabil sehingga perubahan formulasi tidak secara langsung memengaruhi persepsi sensorial panelis.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa faktor lain di luar variasi purée, seperti komposisi bahan dasar dan keseimbangan formulasi, berpotensi memiliki peran yang lebih dominan dalam menentukan karakteristik produk. Oleh karena itu, analisis lebih lanjut diperlukan untuk memahami hubungan antara kadar air, struktur produk, dan kualitas sensorial secara lebih mendalam pada bagian pembahasan.

Tabel 3.1 Rata-Rata Mean

Indikator	Sampel	N	Mean Rank
Rasa manis <i>muffin</i>	Sampel 248	88	129,24
	Sampel 517	88	126,20
	Sampel 903	88	142,06
	Total	264	
Rasa ubi kuning	Sampel 248	88	128,30

	Sampel1517	88	128,47
	Sampel903	88	140,74
	Total	264	
Aroma <i>muffin</i>	Sampel248	88	124,24
	Sampel1517	88	133,11
	Sampel903	88	140,15
	Total	264	
Aroma ubi kuning	Sampel248	88	129,44
	Sampel517	88	124,90
	Sampel903	88	143,16
	Total	264	
Tekstur <i>muffin</i>	Sampel248	88	121,42
	Sampel517	88	131,53
	Sampel903	88	144,55
	Total	264	
Warna <i>muffin</i>	Sampel248	88	131,03
	Sampel517	88	127,47
	Sampel903	88	138,99
	Total	264	
Keseluruhan <i>muffin</i>	Sampel248	88	132,18
	Sampel517	88	128,38
	Sampel903	88	136,95
	Total	264	

Meskipun secara deskriptif terdapat variasi nilai rata-rata antar sampel, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi substitusi *purée* ubi kuning tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap persepsi panelis terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur, maupun penilaian keseluruhan. Dengan demikian, seluruh formulasi

dapat dinyatakan memiliki tingkat penerimaan yang relatif setara dan tetap dapat diterima dengan baik oleh panelis.

2. Tingkat Uji Kesukaan

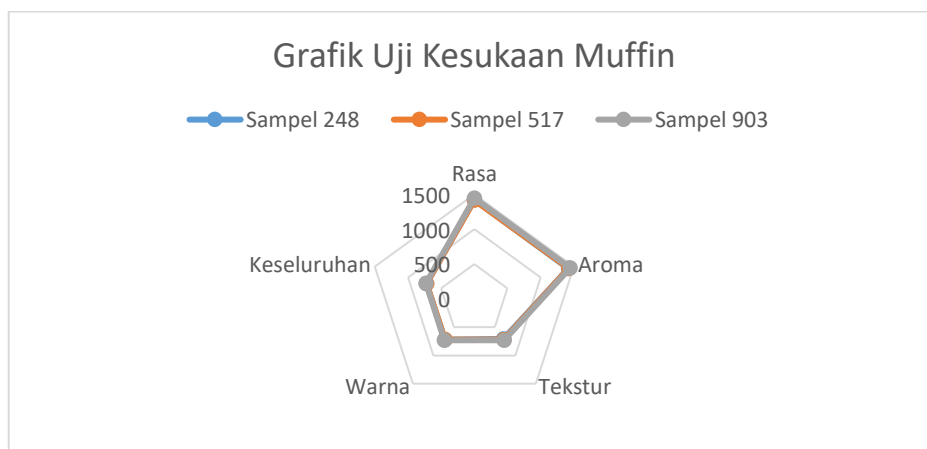
Hasil uji kesukaan terhadap *muffin* ubi kuning pada aspek keseluruhan menunjukkan bahwa nilai rata-rata sampel F1 248 sebesar 7,23, sampel F2 517 sebesar 7,19, dan sampel F3 903 sebesar 7,27 (7,27). Pada rata-rata hasil keseluruhan tertinggi yang diperoleh pada sampel F3 903 dengan nilai rata-rata 7,27. Sedangkan nilai terendah dengan aspek keseluruhan diperoleh pada sampel F2 517 dengan rata-rata nilai 7,19.

Tabel 3.2 Hasil Rerata Uji Kesukaan Aspek Keseluruhan *Muffin*

Aspek	F1=248	F2=517	F3=903
Keseluruhan	7,23	7,19	7,27

Berdasarkan tabel di atas, dapat dinyatakan bahwa seluruh sampel *muffin* ubi kuning yang diuji dapat diterima oleh panelis karena memiliki nilai rata-rata di atas angka 7 (kategori suka). Sampel yang mendominasi secara keseluruhan adalah Sampel 903 dengan nilai rata-rata 7,27. Sementara pada uji sampel yang dijadikan alternatif selain sampel 903 adalah 248 dengan selisih nilai rata-rata yaitu sebesar 0,04. Berdasarkan rata-rata tersebut, *muffin* ubi kuning yang dinilai dari panelis tidak terlatih sebagai produk terbaik dalam aspek tingkat kesukaan keseluruhan adalah Sampel 903. Keunggulan Sampel 903 didukung oleh skor yang relatif tinggi pada aspek rasa manis, rasa ubi, aroma *muffin*, aroma ubi, tekstur, dan warna dibandingkan sampel lainnya. Grafik uji tingkat kesukaan aspek keseluruhan dapat dilihat pada gambar berikut:

Tabel 3.3 Hasil Grafik Uji Kesukaan Aspek Keseluruhan *Muffin*



3. Pengaruh Substitusi

Uji organoleptik merupakan metode evaluasi sensori yang melibatkan persepsi inderawi manusia, meliputi penglihatan, penciuman, pengecap, dan peraba, untuk menilai karakteristik mutu produk pangan secara subjektif namun terstruktur (Ismanto, 2023). Pengujian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan *purée* ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas L.*) terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur *muffin* sebagai indikator kualitas sensori dan penerimaan konsumen. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik oleh panelis semi-terlatih untuk memperoleh gambaran preferensi sensori secara komprehensif.

Tabel 3.4 Hasil Rerata Uji Organoleptik *Muffin*

Hasil Uji Organoleptik		F1 (15% : 30gr)	F2 (25% : 50gr)	F3 (35% : 70gr)
Warna	Rata-rata	8,18	8,17	8,31
	Keterangan	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
Aroma	Rata-rata	7,99	8,08	8,15
	Keterangan	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
Rasa	Rata-rata	8,06	8,02	8,19
	Keterangan	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
Tekstur	Rata-rata	8,06	8,16	8,30
	Keterangan	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka
Keseluruhan	Rata-rata	8,22	8,17	8,26
	Keterangan	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka

Berdasarkan Tabel 3.1, peningkatan konsentrasi purée ubi jalar kuning menunjukkan tren peningkatan nilai sensori pada sebagian besar atribut, terutama warna dan rasa. Formula F3 dengan penambahan purée sebesar 35% menghasilkan skor tertinggi, yang mengindikasikan bahwa peningkatan proporsi purée tidak hanya berperan sebagai bahan substitusi, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan daya tarik visual dan cita rasa produk secara keseluruhan. Adapun atribut warna, intensitas warna meningkat dari kuning muda menjadi kuning-oranye seiring bertambahnya konsentrasi purée. Perubahan ini berkaitan dengan kandungan β -karoten sebagai pigmen karotenoid alami. Stabilitas β -karoten dipengaruhi oleh proses pemanggangan, di mana senyawa tersebut dapat mengalami degradasi termal pada suhu tinggi dan waktu pemanasan yang lama (Lahudi et al., 2025). Interaksi antara pigmen karotenoid dan reaksi pencoklatan non-enzimatis turut memperkuat persepsi warna produk. Kondisi ini menunjukkan bahwa purée ubi jalar berfungsi sebagai sumber pewarna alami yang efektif sekaligus meningkatkan nilai estetika produk bakery. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan perubahan warna signifikan pada brownies dengan peningkatan proporsi purée ubi jalar oranye akibat kandungan pigmen alaminya (Ramadhani, 2019).

Atribut aroma menunjukkan peningkatan intensitas aroma khas ubi jalar kuning seiring penambahan purée. Pembentukan aroma dipengaruhi oleh senyawa volatil yang terbentuk melalui reaksi Maillard antara gula reduksi dan asam amino, serta degradasi termal karbohidrat dan lipid selama pemanggangan (Ismanto, 2023); (Yao et al., 2023). Perbedaan intensitas aroma antar formulasi tidak terlalu signifikan, yang mengindikasikan bahwa komponen dasar adonan masih mendominasi pembentukan profil aroma. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan purée lebih berperan sebagai penguat aroma dibandingkan sebagai faktor utama pembentuk aroma produk. Adapun atribut rasa, peningkatan skor sensori berkaitan dengan kontribusi rasa manis alami dari ubi jalar kuning. Selama proses pemasakan, pati mengalami hidrolisis menjadi maltosa, sedangkan sukrosa tetap berperan dalam membentuk persepsi rasa manis setelah pemanasan (Aisah et al., 2024). Peningkatan rasa manis alami ini menunjukkan bahwa purée ubi jalar dapat berfungsi sebagai sumber pemanis alami, sehingga berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap gula tambahan dalam formulasi produk.

Tekstur menunjukkan variasi yang lebih kompleks dibandingkan atribut lainnya. Formulasi F2 menghasilkan tekstur paling lembut, sedangkan F3 cenderung lebih lembap. Perbedaan ini mencerminkan adanya trade-off antara kelembutan dan kadar air dalam sistem adonan. Kandungan air dan serat pada purée ubi jalar meningkatkan kemampuan mengikat air (*water binding capacity*) serta memengaruhi viskositas adonan, sehingga meningkatkan kelembapan produk. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa purée ubi jalar oranye meningkatkan kapasitas pengikatan air pada produk roti (Al-Munadia et al., 2025). Peningkatan proporsi purée dalam jumlah tinggi juga menyebabkan dilusi gluten, yang berdampak pada penurunan kemampuan retensi gas dan pengembangan adonan. Kondisi ini memengaruhi pembentukan struktur pori serta stabilitas struktur *crumb*, mengingat jaringan gluten berperan dalam mempertahankan sifat viskoelastis dan struktur produk bakery (Husain et al., 2025). Hasil ini mengindikasikan bahwa keseimbangan antara retensi air dan stabilitas struktur menjadi faktor kunci dalam menentukan tekstur optimal produk.

Atribut keseluruhan menunjukkan bahwa seluruh formulasi berada pada kategori sangat disukai oleh panelis, dengan nilai tertinggi pada F3, diikuti F1 dan F2 dengan selisih yang relatif kecil. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan purée ubi jalar kuning hingga 35% masih dapat diterima dengan baik tanpa menurunkan kualitas sensori produk secara umum. Penilaian dilakukan berdasarkan atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan skala hedonik serta indikator *overall acceptability* sebagai ukuran penerimaan produk secara menyeluruh (Lawless & Heymann, 2016). Meskipun seluruh formulasi diterima dengan baik, kecenderungan peningkatan nilai pada F3 mengindikasikan bahwa konsentrasi tersebut mendekati kondisi optimum dalam meningkatkan kualitas sensori tanpa mengorbankan struktur produk secara signifikan.

Nilai keseluruhan yang tinggi pada F3 berkaitan dengan kombinasi warna yang lebih intens, aroma yang cukup khas, rasa manis alami yang lebih kuat, serta tekstur yang tetap lembut dan lembap. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi purée ubi jalar kuning tidak hanya meningkatkan atribut sensori tertentu, tetapi juga mampu menjaga keseimbangan antara kualitas visual, cita rasa, dan tekstur. Temuan ini memperkuat bahwa purée ubi jalar kuning memiliki potensi sebagai bahan fungsional yang tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi juga meningkatkan penerimaan konsumen melalui optimasi karakteristik sensori produk muffin.

4. Hasil Sampel

Hasil eksperimen pembuatan muffin dengan penambahan purée ubi jalar kuning menghasilkan tiga formulasi perlakuan, yaitu F1 (15%), F2 (25%), dan F3 (35%). Pengamatan organoleptik (visual) menunjukkan adanya perbedaan karakteristik yang jelas pada aspek warna, tekstur, dan kelembapan antar sampel. Peningkatan konsentrasi purée ubi jalar kuning menunjukkan kecenderungan meningkatkan intensitas warna produk secara deskriptif, meskipun berdasarkan hasil statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Sampel F3 menunjukkan warna kuning-oranye paling pekat dibandingkan F2 dan F1. Kondisi ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi purée, semakin tinggi pula kandungan karotenoid, khususnya β -karoten, yang berperan sebagai pigmen alami dalam produk pangan (Lawless & Heymann, 2016). Temuan ini mengindikasikan bahwa purée ubi jalar kuning memiliki potensi sebagai sumber pewarna alami yang efektif dalam produk bakery.

Perbedaan signifikan juga terlihat pada karakteristik tekstur dan kelembapan. Sampel F1 cenderung memiliki tekstur lebih kering akibat rendahnya proporsi purée, sehingga kandungan air dalam adonan terbatas. Sebaliknya, F3 menunjukkan tekstur yang lebih lembap dan cenderung padat karena tingginya kandungan air dari purée. Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Hussien (2016) yang menyebutkan bahwa penambahan bahan berbasis air dalam produk bakery dapat meningkatkan kadar air dan memengaruhi kelembapan produk. Sampel F2 menunjukkan karakteristik paling seimbang dibandingkan F1 dan F3. Dibandingkan F1 yang kering dan F3 yang terlalu lembap, F2 menghasilkan struktur remah (*crumb*) yang lembut dengan tingkat kelembapan yang tidak berlebihan. Keseimbangan ini menunjukkan bahwa proporsi purée pada F2 berada pada kondisi optimal, yaitu cukup untuk meningkatkan hidrasi adonan tanpa mengganggu pembentukan struktur.

Secara mekanistik, keseimbangan tersebut berkaitan dengan peran air dalam proses gelatinisasi pati dan pembentukan jaringan gluten. Kadar air yang cukup mendukung gelatinisasi pati sehingga menghasilkan tekstur yang lembut, tetapi tidak berlebih sehingga tidak merusak jaringan gluten yang berfungsi sebagai kerangka struktur produk. Pada F3, kelebihan air menyebabkan penurunan stabilitas struktur matriks (*matrix structure*) dan distribusi pori menjadi kurang merata, sehingga tekstur menjadi lebih padat dan lembap. Sebaliknya, keterbatasan air pada F1 menyebabkan hidrasi pati dan protein tidak optimal, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih kering. Hasil ini menunjukkan adanya pola hubungan antara kadar air dan karakteristik fisik muffin. Kadar air yang terlalu rendah menghasilkan tekstur kering, sedangkan kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan tekstur terlalu lembap dan padat. Formulasi F2 menunjukkan kondisi optimal yang mampu menjaga keseimbangan antara *moisture retention* dan *structural stability*, sehingga menghasilkan karakteristik tekstur yang paling baik.

Secara keseluruhan, variasi konsentrasi purée ubi jalar kuning tidak hanya memengaruhi intensitas warna, tetapi juga menentukan karakteristik fisik produk melalui mekanisme interaksi air dengan komponen penyusun adonan. Temuan ini menegaskan bahwa formulasi dengan konsentrasi purée sedang (F2) merupakan kondisi paling optimal dalam menghasilkan muffin dengan kualitas warna, tekstur, dan kelembapan yang seimbang.

5. Hasil Uji Sampel

Hasil dari uji laboratorium terhadap kadar air menunjukkan adanya tren peningkatan kadar air seiring dengan bertambahnya konsentrasi *purée* ubi jalar kuning dalam formulasi *muffin*. Data hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Sampel *Muffin*

Sampel	Kadar Air (%)	Keterangan
F1 (15%)	31,46	Lembut
F2 (25%)	30,23	Cukup Kering
F3 (35%)	36,07	Sangat Lembab

Nilai kadar air menunjukkan bahwa penambahan purée ubi jalar kuning memberikan kontribusi signifikan terhadap kandungan air pada produk akhir. Peningkatan konsentrasi purée cenderung meningkatkan kadar air karena bahan tersebut memiliki kandungan air yang tinggi, sehingga memengaruhi komposisi kimia dan karakteristik fisik produk (Tuhumury et al., 2020). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan bahan berbasis umbi dalam produk bakery dapat meningkatkan kadar air akibat tingginya kandungan air alami bahan tersebut.

Kadar air merupakan parameter penting dalam menentukan mutu produk bakery karena berkaitan dengan tekstur, kelembutan, serta daya simpan. Produk dengan kadar air tinggi cenderung memiliki tekstur lebih lembut akibat meningkatnya kemampuan *water retention*, namun pada saat yang sama berpotensi menurunkan stabilitas produk karena mendukung aktivitas mikroorganisme (Uli et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya hubungan trade-off antara kelembutan produk dan daya simpan.

Sampel F3 (35%) menunjukkan kadar air tertinggi sebesar 36,07% dengan karakteristik tekstur sangat lembab. Peningkatan kadar air pada perlakuan ini berkaitan dengan kemampuan purée dalam menahan air dalam matriks adonan, sehingga menghasilkan struktur *crumb* yang lebih lunak. Proses ini dipengaruhi oleh interaksi antara air dengan pati yang mengalami gelatinisasi serta protein yang membentuk jaringan gluten, yang menentukan kemampuan struktur dalam mempertahankan kelembapan (*water retention*).

Sebaliknya, sampel F2 (25%) menunjukkan kadar air terendah sebesar 30,23% dengan tekstur yang lebih kering. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah purée tidak selalu berbanding lurus dengan kadar air akhir. Fenomena ini diduga terjadi akibat kelebihan air yang tidak terdistribusi secara merata dalam matriks adonan, sehingga melemahkan stabilitas struktur selama pemanggangan dan menyebabkan air lebih mudah menguap. Hal ini mengindikasikan bahwa stabilitas struktur matriks (*matrix stability*) berperan penting dalam menentukan kadar air akhir produk.

Sampel F1 (15%) menghasilkan kadar air sebesar 31,46% dengan tekstur yang lembut dan relatif stabil. Kondisi ini menunjukkan bahwa komposisi bahan pada F1 berada pada kondisi yang seimbang sehingga mampu membentuk struktur adonan yang cukup kuat untuk mempertahankan air tanpa menyebabkan kelembaban berlebih. Keseimbangan antara kandungan air dan stabilitas struktur ini menjadi faktor utama dalam menghasilkan produk dengan kualitas optimal.

Temuan ini menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi purée dan kadar air tidak sepenuhnya linear, melainkan dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara komposisi bahan dan stabilitas struktur adonan. Struktur matriks yang stabil mampu meningkatkan retensi air, sedangkan struktur yang lemah cenderung menyebabkan kehilangan air selama proses pemanggangan. Hasil ini memperkuat bahwa kualitas produk bakery tidak hanya ditentukan oleh komposisi bahan, tetapi juga oleh kemampuan sistem adonan dalam mengontrol distribusi dan retensi air.

Secara keseluruhan, formulasi dengan penambahan purée sebesar 15% (F1) menunjukkan hasil paling optimal karena mampu menghasilkan keseimbangan antara tekstur lembut dan stabilitas produk. Temuan ini memberikan dasar ilmiah dalam menentukan batas optimal penggunaan purée ubi jalar kuning pada produk muffin, sehingga dapat menghasilkan produk dengan kualitas sensori yang baik tanpa mengorbankan daya simpan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Penambahan purée ubi jalar kuning dalam formulasi muffin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap kualitas organoleptik ($p > 0,05$), namun secara deskriptif terdapat kecenderungan peningkatan tingkat kesukaan panelis pada konsentrasi 35%, termasuk pada intensitas warna produk. Selain itu, kadar air cenderung meningkat seiring bertambahnya konsentrasi purée, yang menunjukkan adanya perubahan karakteristik fisikokimia produk secara deskriptif. Secara keseluruhan, purée ubi jalar kuning berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi dalam pengembangan produk bakery berbasis pangan lokal tanpa menurunkan tingkat penerimaan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Salomon, L. L., & Jessica. (2018). Desain Eksperimen Untuk Meningkatkan Kualitas Kekuatan Produk Dengan Pendekatan Analisis Desain Faktorial. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(3), 209–220.
- Aisah, D. N., Ananta, J. P., Nabilla, S. Y., Palguni, M. I., Ananda, B. P. R., Priambada, L. A., & Handayani, L. (2024). Diversification of Sweet Potato Products as a Means of Increasing the Selling Value of Traditional Foods. *BROWBIE : DIVERSIFIKASI PRODUK UBI SEBAGAI SARANA PENINGKATAN NILAI JUAL MAKANAN TRADISIONAL Diversification*, 8(2), 109–113.
- Al-Munadia, Aprilia, V., & Salfarino, R. (2025). *Anthocyanin level and organoleptic preference level of sweet potato (Ipomoea batatas) and red beans (Phaseolus vulgaris) muffin as high anthocyanin snack* (pp. 116–126). [https://doi.org/Aprilia, V., & Salfarino, R. \(2025\). Anthocyanin level and organoleptic preference level of sweet potato \(Ipomoea batatas\) and red beans \(Phaseolus vulgaris\) muffin as high anthocyanin snack: Kadar Antosianin dan Tingkat Kesukaan Muffin Ubi Ungu \(Ipomoea batatas\) dan Kacang Merah \(Phaseolus vulgaris\) Sebagai Kudapan Tinggi Antosianin. JITIPARI \(Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI\), 10\(2\), 116-126.](https://doi.org/Aprilia, V., & Salfarino, R. (2025). Anthocyanin level and organoleptic preference level of sweet potato (Ipomoea batatas) and red beans (Phaseolus vulgaris) muffin as high anthocyanin snack: Kadar Antosianin dan Tingkat Kesukaan Muffin Ubi Ungu (Ipomoea batatas) dan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris) Sebagai Kudapan Tinggi Antosianin. JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI), 10(2), 116-126.)
- Alfiyani, N., Wulandari, N., & Adawiyah, D. R. (2019). Validasi Metode Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan Renyah dengan Metode Kadar Air Kritis Validation. *Jurnal Mutu Pangan*, 6(18), 1–8. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2019.6.1.1>
- Aziza, N., Nurbaya, S. R., & Azara, R. (2022). Nastar Ubi Jalar Kuning (Ipomoea Batatas L.) dan Penambahan Jenis Lemak pada Karakteristik Kimia Uji Organoleptik. *Procedia of Engineering and*

- Life Science*, 2(2), 1–4.
- Cahyani, V. T., Siregar, J., Kasmita, & Anggraini, E. (2024). Jurnal Pendidikan Tata Boga dan ANALISIS Uji ORGANOLEPTIK KULIT PIE MENGGUNAKAN METODE GOSOK (RUB-IN) DAN BLENDING (Organoleptic Test Analysis of Pie Crust Using Rub-In and Blending Method). *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 5(3). <https://doi.org/10.24036/jptbt.v5i3.16879>
- Dakhi, Y., Yessirita, N., Hermalena, L., & Sidabalok, I. (2026). Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L) Dan Penambahan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Pada Pembuatan Bolu Kukus. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 6(1), 63–70.
- Emmanuel Chukwuma, O. (2016). Effect of the Traditional Cooking Methods (Boiling and Roasting) on the Nutritional Profile of Quality Protein Maize. *Journal of Food and Nutrition Sciences*, 4(2), 34. <https://doi.org/10.11648/j.jfns.20160402.12>
- Husain, H., Wahyuni, S., & Faradilla, R. F. (2025). Karakteristik Fisik Berbagai Tepung Substitusi Bebas Gluten: Studi Pustaka. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 10(2), 8397–8407. <https://doi.org/10.63071/4vwwqf82>
- Hussien, H. A. (2016). Using Vegetable Puree as a Fat Substitute in Cakes Hanan. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 5(4), 284–292. <https://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20160504.18>
- Ishiguro, K. (2019). Sweet potato carotenoids. *Sweet Potato: Chemistry, Processing and Nutrition*, 223–241. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813637-9.00008-9>
- Ismanto, H. (2023). –UJI ORGANOLEPTIK KERIPIK UDANG (*L. vannamei*) HASIL PENGGORENGAN VAKUM. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 6(2), 53–58. <https://doi.org/10.51589/ags.v6i2.3137>
- Kariani, N. K., Tole, N. C., Palalu, J. E. M., Taruangi, L. L., Hasanah, U., Tedengki, S. V., & Soelo, M. A. (2024). Edukasi Kandungan Gizi dan Daya Terima Beragam Produk Makanan Fungsional Berbahan Baku Nabati dan Hewani sebagai Alternatif Cemilan Sehat untuk Berbagai Kelompok Usia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(9), 3693–3704. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i9.1539>
- Lahudi, H. Bin, Rukmini, A., Masrukan, & Laswati, D. T. (2025). Labu Kuning (*Cucurbita moschata* duchesne) Sebagai Pewarna dan Sumber B-Karoten pada Mi Jagung Basah. *Agrotech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 7(2), 44–52. <https://doi.org/10.37631/agrotech.v7i2.2224>
- Lawless & Heymann. (2016). Sensory analysis and consumer research in new product development. *Foods*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/foods10030582>
- Marpaung, A. M. (2018). Potensi Pewarna Alami Lokal untuk Industri Pangan. *Journal Food Technology*, XIII,(2), 1–7.
- Martínez Villaluenga, C., & Peñas, E. (2023). Innovative Processing Technologies for Developing Functional Ingredients and Food Products with Health Benefits from Grains. *Mdpi Journal Foods*, 12–15.
- Nugroho, A. (2024). Identifikasi kadar air pada keripik talas. *Available Online at: https://Pakisjournal.Com/Index.Php/Jfsa Journal of Food Security and Agroindustry (JFSA)*, 2(3), 74–79.
- Nurminah, M., Tanuwijaya, J., & Karo-Karo, T. (2024). Process of making muffin from modified sweet

- potato flour made from sustainable raw material based Indonesian local resources. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1302. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1302/1/012092>
- Ramadhani, A. (2019). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Terhadap Karakteristik Mutu Roti Manis Ubi Jalar Ungu (*Ippomea batatas* L. Poiret). *Skripsi Universitas Andalas*, 1–84.
- Selvakumaran, L., Shukri, R., Shazini, N., Sabri, M., & Dek, P. (2019). Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences Orange sweet potato (*Ipomoea batatas*) puree improved physicochemical properties and sensory acceptance of brownies. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(3), 332–336. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.09.006>
- Talsma, P. (2018). How much sensory panel data do we need? *Food Quality and Preference*, 67, 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.12.005>
- Tapia, C. E. F., & Cevallos, K. L. F. (2022). Kruskal-Wallis, Friedman and Mood nonparametric tests applied to business decision making. *Espirales. Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica*, 6(42), 1–20.
- Tuhumury, H. C. D., Souripet, A., & Warlauw, M. (2020). Karakteristik Muffin dengan Penambahan Puree Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum*). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 48–57. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2020.9.2.48>
- Uli, R., Getsemani, Y., Moentamaria, D., Kimia, J. T., Malang, P. N., Soekarno, J., & No, H. (2024). Pengaruh Kadar Air Terhadap Masa Simpan Olahan Pangan Dengan Teknologi Sterilisasi Suhu Tinggi Retta. *Distilat Jurnal Teknologi Separasi*, 10(9), 849–858.
- Umar, C. B. P., Kabakoran, J. F., & Hukom, D. S. (2022). ANALISIS PERBEDAAN KADAR β -KAROTEN PADA UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) MENTAH DAN REBUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *JURNAL ILMIAH KEDOKTERAN DAN KESEHATAN*, 1(2).
- Yao, Y., Zhang, R., Jia, R., Deng, Y., & Wang, Z. (2023). Impact of different cooking methods on the chemical profile of orange-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). *Lwt*, 173(November 2022), 114288. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.114288>