

KARAKTERISTIK PUTU AYU DENGAN SUBSTITUSI UBI JALAR UNGU

Yesi Dwi Wulandari¹, Rahmi Holinesti¹, Anni Faridah¹, Juliana Siregar¹

¹Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Program Keahlian Tata Boga,
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang,
Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

Email korespondensi: r.holinesti@fpp.unp.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) terhadap kualitas organoleptik putu ayu yang dinilai dari aspek bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan substitusi ubi jalar ungu (0%, 10%, 20%, dan 30%) dan tiga kali ulangan. Parameter pengujian meliputi uji organoleptik oleh 30 panelis tidak terlatih menggunakan instrumen penilaian skala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan X0 (0%) memberikan nilai terbaik pada bentuk dan rasa, sementara perlakuan X3 (30%) memberikan hasil terbaik pada warna, aroma, dan kelembutan tekstur. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa substitusi ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna, aroma, dan rasa, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap bentuk dan volume mengembang. Kesimpulannya, substitusi ubi jalar ungu hingga 30% dapat meningkatkan tampilan dan aroma putu ayu, namun perlu mempertimbangkan keseimbangan cita rasa.

Kata kunci: Putu Ayu, Ubi Jalar Ungu, Substitusi, Kualitas Sensori.

Abstract

*This study aims to determine the effect of purple sweet potato (*Ipomoea batatas L.*) substitution on the organoleptic quality of putu ayu, evaluated based on shape, color, aroma, texture, and taste. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with four levels of purple sweet potato substitution (0%, 10%, 20%, and 30%) and three replications. Organoleptic tests were conducted with 30 untrained panelists using a structured rating scale. The results showed that treatment X0 (0%) yielded the best scores for shape and taste, while treatment X3 (30%) provided the best results for color, aroma, and texture softness. Statistical analysis indicated that purple sweet potato substitution had a significant effect on color, aroma, and taste, but no significant effect on shape and volume expansion. In conclusion, up to 30% purple sweet potato substitution can improve the appearance and aroma of putu ayu, although flavor balance should be considered.*

Keyword: Putu Ayu, Purple Sweet Potato, Substitution, Sensory Quality.

1. Pendahuluan

Pangan tidak lagi hanya dilihat sebagai pengisi perut, tetapi juga sebagai sumber kesehatan dan kesejahteraan. Konsumen modern kini semakin sadar akan pentingnya gizi, keamanan pangan, dan kandungan fungsional dari makanan yang dikonsumsi (Fitriani & Andriani, 2021). Hal ini mendorong inovasi pangan yang memanfaatkan bahan lokal yang tidak hanya bergizi, tetapi juga memiliki manfaat kesehatan tambahan, seperti ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*), yang kaya antosianin dan antioksidan.

Di tengah semangat pelestarian makanan tradisional, kue putu ayu hadir sebagai salah satu kudapan favorit masyarakat Indonesia. Dengan ciri khas taburan kelapa parut di atasnya dan tekstur lembut, kue ini masih bertahan di tengah gempuran makanan modern. Namun, putu ayu konvensional umumnya menggunakan tepung terigu dan pewarna sintetis. Inovasi dengan mengganti sebagian bahan tersebut dengan tepung ubi jalar ungu bukan hanya memperkaya nilai gizi, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada bahan impor (Nasution & Maharani, 2022).

Ubi jalar ungu dikenal karena kandungan antosianinnya yang tinggi. Senyawa ini memberikan warna ungu alami yang menarik, sekaligus memiliki manfaat kesehatan seperti menurunkan risiko kanker, diabetes, dan penyakit jantung (Wulandari et al., 2020). Selain itu, umbi ini juga mengandung serat tinggi dan memiliki tekstur yang mendukung pembuatan kue, menjadikannya alternatif unggulan dibandingkan talas atau singkong (Anggraini et al., 2023).

Data Badan Pusat Statistik (2023) menunjukkan bahwa produksi ubi jalar nasional mencapai hampir 2 juta ton, dengan Sumatera Barat menyumbang lebih dari 64 ribu ton membuktikan ketersediaan bahan baku yang sangat mencukupi. Kabupaten Solok dan Agam menjadi lumbung utama komoditas ini (Dinas Pertanian Sumbar, 2024), sehingga pemanfaatannya dalam industri pangan lokal sangat potensial.

Namun, penggantian tepung terigu dengan ubi jalar ungu bukan tanpa tantangan. Penambahan ubi jalar dapat memengaruhi tekstur, warna, dan rasa kue secara signifikan. Warna bisa menjadi lebih pudar

setelah dikukus, dan tekstur lebih padat karena rendahnya kandungan gluten (Apriyanti et al., 2022). Meski demikian, jika formulasi yang digunakan tepat, hasil akhirnya bisa menghasilkan produk yang tetap disukai konsumen.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan 25–30% tepung ubi jalar ungu dalam produk seperti bolu kukus, muffin, hingga brownies dapat meningkatkan nilai fungsional dan daya tarik sensorik (Agustina et al.). Namun, kajian tentang penggunaannya dalam putu ayu masih terbatas, terutama dari sisi pengaruhnya terhadap seluruh parameter organoleptik seperti rasa, aroma, tekstur, dan warna.

Melalui pra-penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu dengan kadar 10%, 20%, dan 30% memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas sensorik putu ayu. Warna menjadi lebih menarik, aroma lebih khas, dan rasa lebih kompleks dengan tujuan menggali potensi pangan lokal sekaligus meningkatkan daya saing produk tradisional Indonesia.

2. Bahan dan Metode Penelitian

A. Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan utama yang bisa dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Bahan Penelitian Putu Ayu Substitusi Ubi Jalar Ungu

No	Bahan	Resep Penelitian			
		0%	10%	20%	30%
1	Ubi Jalar Ungu kukus	-	15 gr	30 gr	45 gr
2	Tepung terigu	120 gr	105 gr	90 gr	75 gr
3	Telur	2 btr	2 btr	2 btr	2 btr
4	Gula pasir	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
5	Emulsifier	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
6	Vanili	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr
7	Garam	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr
8	Santan	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
9	Kelapa parut	250 gr	250 gr	250 gr	250 gr

B. Alat

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan utama yang bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Alat Persiapan Penelitian Putu Ayu Substitusi Ubi Jalar Ungu

No	Alat	Jumlah
1.	Lap Kerja	3 buah
2.	Timbangan Digital	1 buah
3.	Sendok Takar	1 buah
4.	Saringan	1 buah

Tabel 3. Alat Pengolahan Penelitian Putu Ayu Substitusi Ubi Jalar Ungu

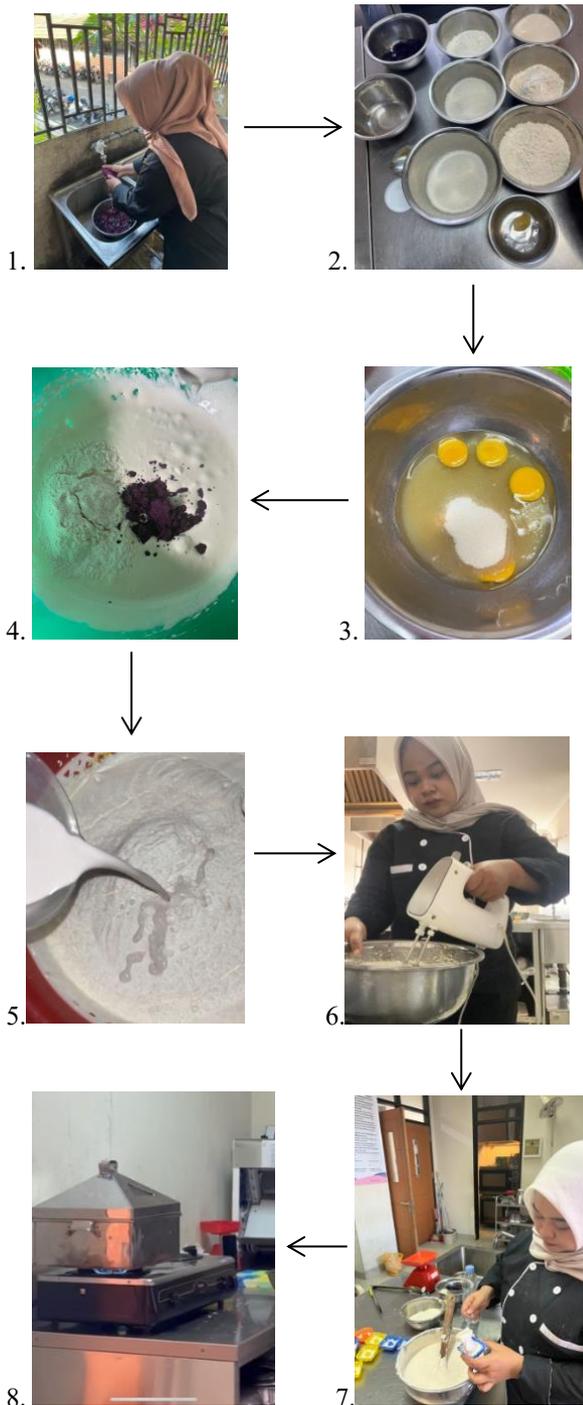
No	Alat	Jumlah
1.	Gelas ukur	1 buah
2.	Mixing bowl	1 buah
3.	Mixer	1 buah
4.	Rubber spatula	1 buah
5.	Kuas	1 buah
6.	Cetakan putu ayu	15 buah
7.	Kukusan	1 buah
8.	Kompore	1 buah

C. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen murni (*true experiment*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) terhadap kualitas sensori kue putu ayu. Variasi substitusi ubi jalar ungu yang digunakan adalah 0%, 10%, 20%, dan 30% dari total jumlah tepung dalam adonan. Penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi lima parameter mutu organoleptik, yaitu bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Tata Boga, Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, pada bulan Juni 2025. Objek dalam penelitian ini adalah produk kue putu ayu hasil perlakuan substitusi ubi jalar ungu dalam berbagai konsentrasi, dengan penilaian menggunakan uji organoleptik oleh 30 panelis tidak terlatih. Para panelis berasal dari mahasiswa Program Studi Tata Boga, yang telah diberikan arahan teknis mengenai cara menilai produk secara sensorik.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Data diperoleh melalui lembar evaluasi uji organoleptik yang berisi indikator penilaian untuk masing-masing parameter mutu. Panelis memberikan penilaian dengan mencicipi, mengamati, mencium aroma, dan meraba tekstur produk, lalu mengisi lembar evaluasi berdasarkan persepsi pancaindra. Proses pembuatan putu ayu substitusi ubi jalar ungu:



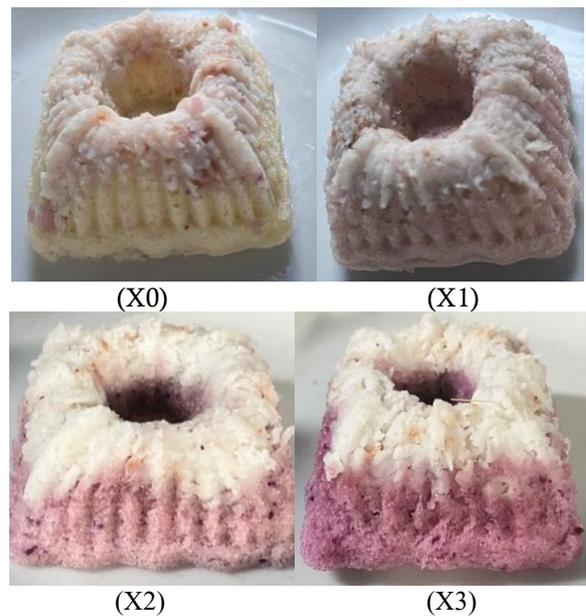
Gambar 1. Proses Pembuatan Putu Ayu Ubi Ungu

Cara Membuat :

1. Membersihkan ubi ungu sebelum kukus.
2. Menimbang bahan.
3. Mengocok telur dan gula.
4. Masukkan tepung dan ubi ungu kukus.
5. Masukkan santan secara bertahap.
6. Mengaduk seluruh bahan sampai tercampur rata.
7. Pencetakan adonan.
8. Proses pengukusan.

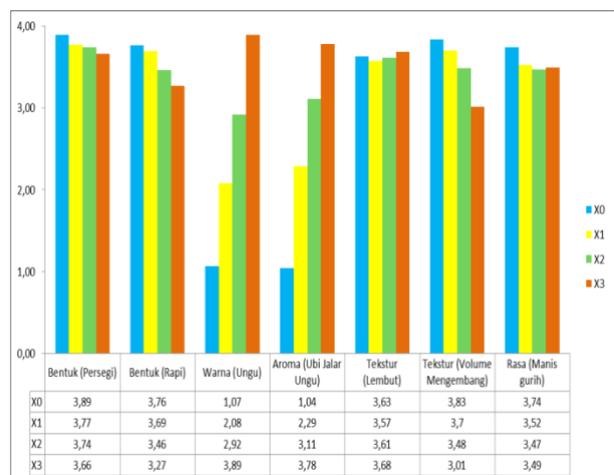
3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat indikator kualitas yang telah diuji pada uji organoleptik terhadap substitusi ubi jalar ungu terhadap putu ayu yang meliputi bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa. Data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan 4 perlakuan yang berbeda yaitu penambahan sebanyak 0 gr, 10 gr, 20 gr dan 30 gr. Hasil penelitian putu ayu dengan substitusi ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Hasil Penelitian Putu Ayu Substitusi Labu Kuning

Berikut ini adalah tabulasi data akhir penelitian pengaruh penambahan gula terhadap kualitas putu ayu substitusi ubi jalar ungu dapat dilihat pada gambar 2 diagram batang berikut ini:



Berdasarkan hasil pengujian organoleptik, kualitas bentuk putu ayu dari segi bentuk persegi memperoleh skor tertinggi pada perlakuan X0 (tanpa substitusi) dengan nilai 3,89, yang menunjukkan bentuk cukup presisi dan cetakan terlihat sempurna. Namun demikian, penurunan skor terlihat seiring peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu, dengan skor X3 (30%) sebesar 3,66, namun masih termasuk kategori cukup baik. Sementara dari segi kerapian bentuk, perlakuan terbaik juga diperoleh pada X0 dengan skor 3,76, diikuti berturut-turut oleh X1, X2, dan X3 yang nilainya sedikit menurun namun masih dalam kategori cukup rapi.

Untuk indikator warna, perlakuan terbaik ditemukan pada X3 (30%) dengan skor 3,89, menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ubi jalar ungu, warna ungu yang dihasilkan menjadi lebih intens dan menarik. Ini sejalan dengan kandungan antosianin pada ubi jalar ungu yang memberi pewarna alami. Sebaliknya, perlakuan X0 memperoleh nilai terendah yaitu 1,07, yang mencerminkan warna putih pucat karena tidak mengandung pewarna alami.

Dari segi aroma, perlakuan X3 kembali menunjukkan hasil terbaik dengan skor 3,78, menunjukkan aroma khas ubi jalar ungu yang kuat dan menarik. Skor meningkat signifikan dari X0 yang hanya 1,04, menandakan bahwa keberadaan ubi jalar ungu berpengaruh positif terhadap aroma alami dan khas produk.

Indikator tekstur lembut menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan hasil yang relatif merata. Nilai tertinggi diperoleh pada X3 (3,68) dan terendah X1 (3,57), dengan seluruh nilai menunjukkan bahwa kue tetap memiliki tekstur lembut. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ubi jalar ungu tidak menurunkan kelembutan secara drastis. Untuk tekstur volume mengembang, nilai tertinggi diperoleh pada X0 (3,83), sedangkan nilai terendah pada X3 (3,01), menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ubi jalar ungu, volume pengembangan menurun, kemungkinan karena berkurangnya kandungan gluten dari tepung terigu.

Dari segi rasa (manis dan gurih), perlakuan X0 memiliki nilai tertinggi yaitu 3,74, diikuti oleh X3 (3,49), X2 (3,47), dan X1 (3,52). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun substitusi ubi jalar ungu memberikan aroma dan warna lebih baik, namun rasa manis-gurih sedikit berkurang seiring meningkatnya persentase substitusi.

Secara keseluruhan, perlakuan X3 (30% substitusi ubi jalar ungu) memberikan hasil terbaik pada indikator warna, aroma, dan tekstur lembut, meskipun bentuk dan volume pengembangan sedikit menurun dibandingkan kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa substitusi ubi jalar ungu sebanyak 30% merupakan perlakuan terbaik dari segi warna visual, aroma khas, dan kelembutan tekstur, sementara dari aspek bentuk dan rasa, masih dalam kategori baik dan dapat diterima oleh panelis.

Hasil anava pada kualitas warna dan rasa putu ayu substitusi ubi jalar ungu menunjukkan hasil yang signifikan. Oleh karena itu, dilakukan uji Duncan untuk melihat perbedaan pengaruh yang dapat dilihat pada tabel 4.

Kualitas Putu Ayu Substitusi Ubi Jalar Ungu	Perlakuan			
	X0	X1	X2	X3
Warna	1,07	2,08	2,92	3,89
Rasa	3,74	3,52	2,47	3,49

Berdasarkan tabel diatas hasil uji lanjut Duncan Putu Ayu Substitusi Ubi Jalar Ungu sebagai berikut

1. Kualitas warna memberikan indikasi bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan X0 dengan perlakuan X1, X2, dan X3.
2. Kualitas rasa memberikan indikasi bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan X2 dan X0, X1, dan X3.

Setelah dilakukan penelitian dengan 4 perlakuan (X0, X1, X2, X3) dan masing-masing tiga kali ulangan, maka diperoleh data hasil uji organoleptik terhadap produk Putu Ayu substitusi ubi jalar ungu yang meliputi parameter warna dan rasa. Substitusi ubi jalar ungu dilakukan terhadap tepung terigu dengan persentase 0% (X0), 10% (X1), 20% (X2), dan 30% (X3). Pembahasan hasil uji sensori disajikan sebagai berikut:

a. Warna

Warna merupakan atribut visual yang paling awal diamati konsumen dan memainkan peran penting dalam menentukan daya tarik serta persepsi mutu produk pangan. Pada produk putu ayu yang disubstitusi dengan ubi jalar ungu, warna ungu yang terbentuk berasal dari pigmen alami antosianin. Menurut Winarno (2004), antosianin merupakan golongan flavonoid yang memberikan warna merah hingga ungu pada buah dan umbi-umbian, serta bersifat larut air. Warna akhir produk sangat dipengaruhi oleh konsentrasi pigmen dan kondisi pemanasan (Farhati, 2021). Sementara itu, Abdullah (2018) juga menyatakan bahwa proses termal dan pH adonan turut memengaruhi stabilitas warna antosianin selama pemrosesan makanan.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase ubi jalar ungu, semakin tinggi pula intensitas warna ungu pada putu ayu. Perlakuan X0 (0% ubi jalar ungu) mendapatkan nilai terendah yaitu 1,07, sementara X3 (30%) mencapai nilai 3,89. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Holinesti (2016), yang menyatakan bahwa substitusi ubi jalar ungu secara signifikan meningkatkan intensitas warna pada roti tawar. Temuan ini diperkuat oleh Purnomo dan Wibowo (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan bahan berpigmen ungu alami, seperti ubi jalar, mampu meningkatkan daya tarik visual produk tanpa menggunakan pewarna buatan.

b. Rasa

Rasa merupakan hasil dari kombinasi senyawa kimia yang berinteraksi dengan reseptor pengecap dan berperan besar dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Menurut Suyono (2017), rasa manis dan gurih yang dominan dalam kue tradisional seperti putu ayu dipengaruhi oleh keberadaan gula, santan, dan bahan tambahan seperti ubi. Lukito (2017) menambahkan bahwa rasa khas dari bahan lokal dapat memperkaya profil sensorik produk. Fitriani dan Holinesti (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan umbi lokal seperti talas atau ubi dapat mengubah rasa, tergantung pada kadar substitusi.

Dalam penelitian ini, perlakuan X0 memperoleh skor tertinggi untuk rasa (3,74), menunjukkan keseimbangan rasa manis dan gurih yang baik. Sementara X2 menurun menjadi 2,47, kemungkinan karena dominasi rasa khas ubi yang belum optimal, sebelum kembali meningkat pada X3 (3,49) yang menunjukkan keseimbangan baru telah tercapai. Menurut Holinesti dan Dewi (2020), perubahan proporsi bahan lokal terhadap bahan utama sangat berpengaruh pada cita rasa akhir, terutama ketika menyangkut bahan yang memiliki rasa khas seperti ubi atau tempe. Rachmawati et al. (2021) juga mencatat bahwa rasio bahan substitusi harus diperhitungkan agar tidak mendominasi rasa utama yang diharapkan.

c. Bentuk

Bentuk merupakan salah satu indikator mutu visual yang sangat memengaruhi persepsi konsumen terhadap kualitas produk makanan. Produk yang berbentuk rapi dan sesuai cetakan akan lebih disukai karena mencerminkan keterampilan dan konsistensi dalam proses produksi. Wati (2019) menyatakan bahwa bentuk yang ideal pada makanan seperti putu ayu adalah yang simetris, tidak pecah, dan sesuai dengan cetakan. Sementara itu, Julfan et al. (2017) mengemukakan bahwa bentuk dipengaruhi oleh kandungan gluten yang membentuk kerangka pada adonan, yang memberi kekuatan struktural.

Dalam penelitian ini, perlakuan X0 (tanpa substitusi) menunjukkan bentuk terbaik dengan skor 3,89 dan kerapian 3,76. Sementara itu, substitusi 30% ubi jalar ungu (X3) menurun menjadi 3,66 (bentuk) dan 3,27 (rapi). Hal ini sejalan dengan penelitian Alyani et al. (2018) yang menunjukkan bahwa substitusi tepung rendah gluten menyebabkan perubahan struktur adonan dan menghasilkan bentuk yang kurang stabil. Menurut Sunarti dan Zulfikar (2020), kemampuan adonan untuk mempertahankan bentuk sangat tergantung pada keseimbangan antara kelembapan dan kekuatan jaringan protein (gluten), yang menurun ketika tepung terigu diganti sebagian dengan bahan non-gluten.

d. Aroma

Aroma adalah parameter penting dalam sensori karena memberikan kesan awal yang menentukan selera dan penerimaan konsumen. Aroma makanan dihasilkan oleh senyawa volatil yang dilepaskan selama

pemasakan, yang dapat berasal dari bahan alami maupun hasil interaksi termal (Najmi, 2024). Menurut Yuliana (2021), ubi jalar ungu mengandung senyawa volatil alami seperti furfural dan metilpirazin yang memberikan aroma khas saat dipanaskan. Astuti (2021) menyatakan bahwa aroma khas bahan alami sering lebih disukai karena memberikan kesan segar dan sehat.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa X3 memiliki skor aroma tertinggi (3,78), jauh lebih tinggi dibandingkan dengan X0 (1,04). Artinya, aroma khas dari ubi jalar ungu sangat berpengaruh terhadap karakter aroma produk. Fenomena ini didukung oleh Wulandari dan Rahmawati (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan umbi lokal dapat meningkatkan aroma khas yang lebih kompleks dan menarik. Substitusi dengan ubi jalar ungu tidak hanya meningkatkan aroma, tetapi juga memperkuat identitas produk sebagai pangan fungsional lokal.

e. Tekstur

Tekstur merupakan atribut sensori yang berhubungan langsung dengan persepsi mekanis konsumen terhadap makanan, terutama pada produk kue yang dikukus seperti putu ayu. Menurut Fardiaz (2018), tekstur dipengaruhi oleh interaksi antara kandungan air, protein, dan pati dalam adonan. Alyani et al. (2018) menambahkan bahwa tekstur lembut dihasilkan dari kelembapan yang baik dan struktur gel pati yang stabil. Selain itu, peran gluten juga krusial dalam membentuk jaringan elastis dan rongga udara selama pengembangan adonan (Julfan et al., 2017).

Hasil uji menunjukkan bahwa kelembutan tertinggi dicapai oleh X3 (3,68), sedikit lebih tinggi dari X0 (3,63), menunjukkan bahwa kandungan pati dan serat dari ubi jalar ungu membantu mempertahankan kelembapan. Namun, skor volume mengembang pada X3 adalah yang terendah (3,01), menunjukkan bahwa substitusi ubi jalar ungu menyebabkan penurunan daya kembang adonan. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Fitriani dan Holinesti (2022), serta penelitian Puspitasari dan Astuti (2023) yang menunjukkan bahwa substitusi dengan bahan non-gluten memang meningkatkan kelembutan, tetapi mengurangi daya ekspansi. Kombinasi ini tetap membuat produk disukai karena tekstur yang lembut menjadi nilai lebih dibanding daya mengembangnya.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi ubi jalar ungu berpengaruh berbeda terhadap kualitas putu ayu. Dari segi bentuk (persegi dan rapi), perlakuan tanpa substitusi (X0) memberikan hasil terbaik, dan secara statistik tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari substitusi ubi jalar ungu. Sebaliknya, warna dan aroma menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan X3 (30% ubi jalar ungu) dan terbukti berpengaruh signifikan secara statistik, menunjukkan bahwa ubi jalar ungu efektif meningkatkan penampilan dan aroma putu ayu.

Untuk tekstur lembut, perlakuan X3 juga mendapat nilai tertinggi, namun tidak signifikan secara statistik. Volume mengembang terbaik diperoleh pada X0, dan penurunan terjadi seiring peningkatan ubi jalar. Pada aspek rasa, perlakuan X0 tetap unggul dengan cita rasa manis dan gurih yang disukai, sementara perlakuan dengan ubi jalar menunjukkan penurunan nilai karena perubahan cita rasa.

Secara keseluruhan, substitusi ubi jalar ungu berpengaruh signifikan terhadap warna, aroma, dan rasa, namun tidak signifikan terhadap bentuk dan tekstur. Substitusi 30% memberikan tampilan dan aroma terbaik, tetapi rasa asli lebih disukai pada perlakuan tanpa ubi jalar.

5. Daftar Pustaka

1. Abdullah, R. (2018). Ilmu Bahan Makanan. Bandung: Alfabeta.
2. Aditya, R. A., & Putri, Y. W. (2023). Evaluasi sifat sensoris bolu kukus dengan penambahan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 17(1), 23–30.
3. Alyani, L., Suryati, T., & Wahyuni, S. (2017). Pengaruh substitusi tepung pada tekstur dodol buah terhadap daya terima konsumen. *Jurnal Pangan Lokal*, 12(2), 45–52.
4. Alyani, L., Taufik, H., & Nurhalimah, S. (2018). Analisis karakteristik tekstur produk pangan tradisional. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 3(1), 29–35.
5. Alyani, N., Wahyuni, S., & Fitria, D. (2018). Evaluasi tekstur dan mutu organoleptik pada produk bakery. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(1), 45–52.
6. Anindya, L. N., & Rahmawati, T. (2022). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap karakteristik organoleptik brownies kukus. *Jurnal Gizi dan Kuliner Indonesia*, 5(2), 98–105.
7. Astuti, L. (2021). Daya tarik aroma dan penerimaan konsumen terhadap pangan lokal. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(2), 123–129.
8. Astuti, R. D. (2021). Aroma sebagai daya tarik produk pangan: Kajian sensorik dan psikologis. *Jurnal Riset Pangan dan Gizi*, 5(2), 71–79.
9. Dewi, R. S., & Yulianti, E. (2020). Karakteristik organoleptik cake kukus ubi jalar ungu dengan penggunaan emulsifier. *Jurnal Tata Boga Nusantara*, 9(1), 14–21.
10. Farhati, M. (2021). Pengaruh pigmen antosianin terhadap warna pangan olahan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(3), 67–74.
11. Fardiaz, S. (1992). Mikrobiologi Pangan. Jakarta: UI Press.
12. Fennema, O. R. (1996). Food Chemistry (3rd ed.). New York: Marcel Dekker Inc.
13. Fitriani, N., & Andriani, L. (2021). Inovasi produk pangan lokal berbasis ubi jalar ungu. *Jurnal Gizi dan Teknologi Pangan*, 19(3), 157–165.
14. Fitriani, N., & Holinesti, R. (2022). The quality of nastar produced from the substitution of taro flour. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 3(1), 56–62.
15. Hidayati, A., & Susanto, D. (2023). Formulasi kue tradisional berbasis ubi lokal sebagai inovasi pangan fungsional. *Jurnal Pangan Lokal Indonesia*, 11(3), 121–129.
16. Holinesti, R. (2016). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap kualitas roti tawar. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(2), 50–57.
17. Holinesti, R., & Dewi, P. S. (2020). Pengaruh substitusi tepung tempe terhadap kualitas nastar. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 1(2), 15–21.
18. Julfan, R., Hamidah, S., & Darmawan, T. (2016). Kandungan pektin dan pengaruhnya terhadap tekstur makanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 17(2), 66–72.
19. Julfan, R., Nurhasanah, & Lestari, D. (2016). Peran gluten dalam pembentukan struktur roti. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 27(1), 15–21.
20. Lukito, E. (2017). Ilmu sensori dan evaluasi mutu pangan. Yogyakarta: Deepublish.
21. Maulidiyah, S., & Sari, D. N. (2021). Analisis kadar antosianin dan preferensi konsumen terhadap produk pangan berbasis ubi jalar ungu. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 14(2), 55–62.
22. Najmi, A. (2024). Peran senyawa volatil dalam aroma produk pangan fermentasi. *Jurnal Riset Pangan dan Gizi*, 16(1), 33–40.
23. Najmi, F. (2024). Pengaruh aroma pada preferensi konsumen terhadap makanan olahan. *Jurnal Psikologi Konsumen dan Gizi*, 6(1), 40–48.
24. Purnamasari, F., & Ayu, R. (2022). Pengaruh komposisi tepung dan ubi jalar ungu terhadap cita rasa dan tekstur cake. *Jurnal Gizi dan Inovasi Pangan*, 6(1), 37–43.
25. Purnomo, H., & Wibowo, A. (2020). Stabilitas warna alami dalam produk bakery berbasis umbi lokal. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 8(2), 134–140.
26. Puspitasari, D., & Astuti, M. (2023). Evaluasi mutu tekstur dan volume pengembangan roti substitusi. *Jurnal Boga dan Gizi*, 4(1), 42–48.
27. Rachmawati, S., Lestari, P., & Amalia, Y. (2021). Pengaruh proporsi bahan lokal terhadap rasa dan aroma pangan fungsional. *Jurnal Agroindustri*, 5(1), 55–62.
28. Rahayu, D., & Lestari, P. (2021). Substitusi tepung terigu dengan tepung umbi-umbian

- lokal pada produk cake kukus. *Jurnal Ilmu Gizi dan Kuliner*, 3(2), 75–82.
29. Sasmita, L., & Firdaus, A. (2020). Penambahan ubi jalar ungu sebagai pewarna alami pada produk olahan kue. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(1), 44–50.
 30. Sunarti, S., & Zulfikar, R. (2020). Kekuatan struktur adonan berdasarkan kelembapan dan gluten. *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 14(3), 201–208.
 31. Suyono, A. (2017). *Pengantar Ilmu Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
 32. Utami, W., & Ramadhan, Y. (2024). Daya terima dan kandungan gizi putu ayu berbasis tepung ubi jalar ungu. *Indonesian Journal of Culinary Science and Food Technology*, 2(1), 18–26.
 33. Wati, L. (2019). Estetika makanan dalam perspektif tata boga. *Jurnal Tata Boga Nusantara*, 4(2), 91–98.
 34. Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
 35. Wulandari, S., & Rahmawati, I. (2019). Pengaruh umbi lokal terhadap aroma dan tekstur produk bakery. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 66–74.
 36. Yuliana, D. (2021). Senyawa aromatik dalam ubi jalar ungu. *Jurnal Teknologi Pangan Tropis*, 6(2), 101–106.