

UMUR SIMPAN DAN UJI HEDONIK KUE SUS SUBSTITUSI TEPUNG GANYONG

Lilis Pratiwi Purba¹, Elida*², Anni Faridah³, Ezi Anggraini⁴

¹²³⁴ Universitas Negeri Padang

lilispratiwi382@gmail.com¹, 111119610@fpp.unp.ac.id²

Corresponding author: Elida

Abstract: *This research is motivated by previous studies on choux pastry substituted with ganyong flour, but no studies have examined the shelf life and panelists' preference levels, both for control choux pastry and 45% ganyong flour substitution. The purpose of this study was to analyze the shelf life and hedonic test as a local tuber-based food innovation. The method used was a mixed method with a qualitative approach (shelf life observation) and quantitative (hedonic test by 50 untrained panelists) on the attributes of color, texture, aroma, and taste. Data analysis used Paired Sample t-Test with $t\text{-table} = 1.976$ ($\alpha = 0.05$; $df = 149$). The results showed that the maximum shelf life of control and substitution choux pastry was two days at room temperature (23–29°C). The hedonic test showed significant differences in aroma ($t = 3.227$), inner texture ($t = 2.146$), and taste ($t = 2.742$), but not significant in outer color, inner color, and outer texture. The substitution of ganyong flour has a significant impact on several specific sensory attributes, especially aroma and taste, and has the potential to be further developed by improving the formulation and processing technology to produce a more optimal and widely accepted product*

Keywords: *Choux Paste, Canna Flour, Shelf Life, Hedonic Test.*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh studi terdahulu mengenai kue sus substitusi tepung ganyong, namun belum ada kajian yang meneliti umur simpan dan tingkat kesukaan panelis, baik pada kue sus kontrol maupun substitusi 45% tepung ganyong. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis umur simpan dan uji hedonik sebagai inovasi pangan lokal berbasis umbi. Metode yang digunakan adalah *mixed method* dengan pendekatan kualitatif (pengamatan umur simpan) dan kuantitatif (uji hedonik oleh 50 panelis tidak terlatih) terhadap atribut warna, tekstur, aroma, dan rasa. Analisis data menggunakan *Paired Sample t-Test* dengan $t\text{-tabel} = 1,976$ ($\alpha = 0,05$; $df = 149$). Hasil menunjukkan umur simpan maksimal kue sus kontrol dan substitusi adalah dua hari pada suhu ruang (23–29 °C). Uji hedonik menunjukkan perbedaan signifikan pada aroma ($t = 3,227$), tekstur dalam ($t = 2,146$), dan rasa ($t = 2,742$), namun tidak signifikan pada warna luar, warna dalam, dan tekstur luar. Substitusi tepung ganyong memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa atribut sensorik tertentu, terutama aroma dan rasa, serta berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan perbaikan formulasi dan teknologi pengolahan agar menghasilkan produk yang lebih optimal dan diterima secara luas.

Kata kunci: Kue Sus, Tepung Ganyong, Umur Simpan, Uji Hedonik

A. Pendahuluan

Di Indonesia, istilah *choux paste* lebih dikenal dengan nama kue sus. Kue ini termasuk dalam kelompok pastry yang memiliki ciri khas berongga dan tekstur yang ringan. Salah satu ciri khas dari proses pembuatan kue sus adalah bahwa pemasakan sebagian bahan, terutama tepung dan telur, dilakukan terlebih dahulu sebelum proses pemanggangan. Menurut Elida dan Intan Sari (2020:145) “*Choux paste* sering juga disebut

kue sus yang didefinisikan sebagai kue yang bertekstur lembut dan kopong bagian dalamnya, sehingga dapat di isi dengan *vla* dengan aneka rasa”.

Penelitian terkait kue sus yang sudah dilakukan oleh Elfa Syukra (2023) dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Ganyong Terhadap Kualitas Kue Sus”. Menghasilkan kualitas kue sus terbaik dengan substitusi 45% tepung ganyong yaitu bentuk (bulat, rapi dan berongga), warna (coklat tua bagian luar dan coklat muda bagian dalam), aroma (margarin dan umbi ganyong), tekstur (bagian luar renyah dan bagian dalam lembut) rasa (gurih). Hasil dari penelitian tersebut belum terdapat penelitian mengenai umur simpan dan uji hedonik kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong.

Kue sus merupakan produk pangan yang disukai karena teksturnya yang unik, yaitu renyah di bagian luar dan lembut di bagian dalam. Berdasarkan tekstur dan kandungan airnya, kue sus dapat diklasifikasikan sebagai kue semi basah, karena memiliki kadar air yang cukup tinggi namun tidak setinggi kue basah pada umumnya. Pangan semi basah termasuk pangan yang mudah rusak (Susanti et al., 2020). Daya simpan atau keawetan pangan semi basah sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Komposisi bahan baku, tingkat aktivitas mikroorganisme, serta metode atau teknologi pengolahan yang digunakan merupakan aspek penting yang menentukan ketahanan produk selama penyimpanan (Muchtadi, 2013). Umur simpan kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong belum banyak diteliti secara mendalam. Penentuan umur simpan sangat penting untuk memastikan bahwa produk tetap layak dikonsumsi dan aman selama periode penyimpanan. Sebagai produk pangan semi-basah, kue sus rentan mengalami penurunan mutu akibat perubahan fisik, kimia, maupun mikrobiologis. Perubahan seperti menurunnya kualitas tekstur, penurunan cita rasa karena reaksi kimia, serta pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri merupakan faktor yang dapat memengaruhi stabilitas produk selama penyimpanan.

Kue sus dengan substitusi tepung ganyong memiliki cita rasa dan karakteristik tersendiri, sehingga perlu diketahui sejauh mana produk tersebut dapat diterima secara organoleptik. Sementara itu, kue sus kontrol umumnya telah dikenal dan disukai. Oleh karena itu, penting untuk menguji apakah terdapat perbedaan tingkat penerimaan panelis terhadap atribut sensorik antara kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong melalui uji hedonik. Uji hedonik adalah uji tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk yang dikonsumsi sehingga dikenal juga dengan istilah uji sensorik (Su et al., 2021). Dalam uji hedonik, panelis menilai tingkat kesukaan terhadap suatu produk melalui pengamatan sensorik, yang dinyatakan menggunakan skala hedonik pada lembar penilaian.

Berdasarkan uraian diatas belum adanya penelitian yang membahas dengan jelas bagaimana umur simpan kue sus kontrol dan kue sus substitusi tepung ganyong serta apakah ada perbedaan kesukaan panelis terhadap kedua produk tersebut. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis ingin melanjutkan penelitian oleh Elfa Syukra (2023) dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Ganyong Terhadap Kualitas Kue Sus” dikarenakan belum ada yang meneliti mengenai umur simpan dan uji hedonik terhadap kue sus tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “ Umur Simpan Dan Uji Hedonik Kue Sus Substitusi Tepung Ganyong”.

B. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan metode campuran (*mixed method*). Penggunaan kedua metode ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap dan menyeluruh, karena setiap

metode memiliki kekuatan yang berbeda dalam menjawab berbagai jenis pertanyaan penelitian, secara keseluruhan, penggunaan metode penelitian kombinasi memberikan keuntungan dalam menghasilkan data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif (Sugiyono, 2019:531). Metode penelitian kualitatif digunakan untuk menganalisis umur simpan produk selama enam hari, dengan fokus pada warna, aroma, rasa, dan tekstur. Durasi enam hari dipilih berdasarkan referensi bahwa pengujian mutu sensorik produk pangan semi basah sebaiknya dilakukan selama 5–7 hari (Ulfah & Hunaefi, 2019). Namun, apabila produk menunjukkan kerusakan sebelum hari ke-6, pengamatan dihentikan pada saat produk dinyatakan tidak layak konsumsi. Penyimpanan dilakukan pada suhu ruang dengan menggunakan kotak ivory mika bening. Sedangkan pada penelitian kuantitatif digunakan untuk menganalisis tingkat kesukaan panelis terhadap kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong. Data di peroleh dari 50 panelis tidak terlatih yang merupakan mahasiswa Universitas Negeri Padang melalui uji organoleptik dengan pengisian angket dan menggunakan skala 7 hedonik pada penilaian warna, aroma, rasa, dan tekstur. Bahan utama yang digunakan pada pengolahan kue sus adalah tepung terigu, tepung ganyong, margarin, garam, telur dan air. Peralatan yang digunakan yaitu alat persiapan: timbangan, gelas ukur, sendok, lap kerja, *mixing bowl*. Alat pengolahan: *sauce pan*, oven, kompor gas, *ballon whisk*. Alat penyajian: plastik opp dan kotak ivory mika bening.

Tabel 1. Bahan-bahan pengolahan kue sus

No	Nama Bahan	Resep Penelitian	
		Kue Sus Kontrol	Kue Sus Substitusi 45% ganyong
1.	Tepung Terigu	150 gr	82,5 gr
2.	Tepung Ganyong	-	67,5
3.	Margarin	100 gr	100 gr
4.	Garam	½ sdt	½ sdt
5.	Air	250 ml	250 ml
6.	Telur	4 butir	4 butir

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil Umur Simpan

Pada penelitian ini, analisis data umur simpan dilakukan terhadap kue sus original dan kue sus dengan substitusi tepung ganyong sebanyak 45%. Pengamatan dilakukan setiap hari selama enam hari penyimpanan pada suhu ruang (23°C–29°C), menggunakan kemasan tertutup berbahan ivory mika. Namun, produk hanya layak konsumsi hingga hari ke-2. Pada hari ke-3 dan seterusnya, mutu sensorik menurun secara signifikan, sehingga tidak dilakukan uji lebih lanjut. Data akan di deskripsikan pada uraian berikut:

Tabel 2. Hasil Pengamatan Umur Simpan Kue Sus

Aspek Observasi	Hari ke-1		Hari ke-2	
	Kue Sus Kontrol	Kue Sus Substitusi	Kue Sus Kontrol	Kue Sus Substitusi
Warna	Kuning kecoklatan pada bagian luar dan kuning muda	Coklat tua pada bagian luar dan coklat muda pada bagian dalam	Kuning kecoklatan pada bagian luar dan kuning muda	Coklat tua pada bagian luar dan coklat muda pada bagian dalam

	pada bagian dalam		pada bagian dalam	
Tekstur	Kering pada bagian luar dan lembut pada bagian dalam	Kering pada bagian luar dan lembut pada bagian dalam	Sedikit menurun pada kere tekstur luar dan tekstur dalam masih lembut sedikit lembab	Sedikit menurun pada kerenyahan tekstur luar dan tekstur dalam masih lembut disertai padat dan lunak
Aroma	Harum khas margarin	Harum khas margarin dan umbi ganyong	Harum khas margarin	Harum khas margarin dan umbi ganyong
Rasa	Terasa gurih	Terasa gurih dan sedikit khas umbi ganyong	Masih terasa gurih	Masih terasa gurih dan rasa umbi ganyong

Berdasarkan Tabel 2, pada 0-24 jam (hari ke-1) hingga 48 jam (hari ke-2) kue sus kontrol maupun kue sus substitusi 45% tepung ganyong masih mempertahankan mutu sensorik yang baik. Warna bagian luar kue sus kontrol tampak kuning kecokelatan dengan bagian dalam kuning muda, sedangkan kue sus substitusi berwarna cokelat tua di bagian luar dan cokelat muda di bagian dalam. Tekstur luar keduanya tetap kering, sementara tekstur dalam lembut dan sedikit lembab pada waktu 48 jam (hari ke-2). Aroma khas margarin pada kue sus kontrol dan kombinasi aroma margarin serta umbi ganyong pada kue sus substitusi masih terdeteksi dengan jelas.

Dari segi rasa, kedua jenis kue sus masih mempertahankan cita rasa gurih, dengan kue sus substitusi menampilkan sedikit karakter rasa khas umbi ganyong. Perubahan kecil mulai tampak pada sekitar 48 jam (hari ke-2), terutama berupa penurunan tekstur kering pada bagian luar dan sedikit peningkatan kelembapan pada bagian dalam; namun secara keseluruhan produk masih dalam kondisi baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa hingga ± 48 jam, baik kue sus kontrol maupun substitusi masih layak dikonsumsi sebelum memasuki fase penurunan mutu yang lebih nyata pada menjelang hari ke-3. Perubahan kue sus dari 0-24 jam (Hari ke-1) hingga 48 jam (hari ke-2) dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 1. Kue Sus Kontrol Dan Kue Sus Substitusi pada 24 jam (hari ke-1)

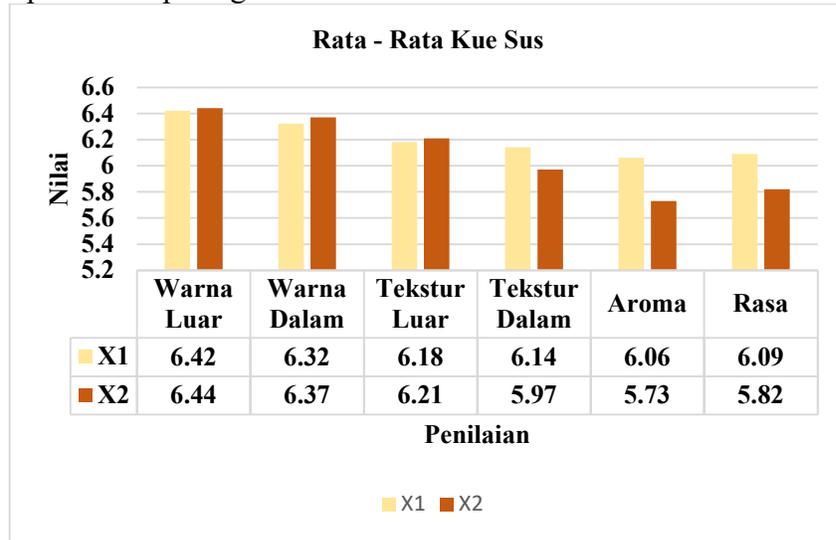


Gambar 2. Kue Sus Kontrol Dan Kue Sus Substitusi pada 48 jam (hari ke-2)

Hasil Uji Hedonik

Uraian data jumlah yang diperoleh dari pengisian angket berdasarkan warna, tekstur, aroma dan rasa dari 50 penelis tidak terlatih. Penelitian terdiri dari dua perlakuan, yaitu X1 (kue

sus original) dan X2 (kue sus substitusi tepung ganyong), masing-masing dengan tiga kali pengulangan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Rata-rata kesukaan panelis terhadap kue sus

Setelah melakukan penelitian dan pengamatan pada gambar, didapatkan nilai rata-rata warna bagian luar dari kue sus kontrol 6,42 dan warna luar bagian luar kue sus substitusi 45% tepung ganyong 6,44. Nilai rata-rata warna bagian dalam kue sus kontrol 6,32 dan warna bagian dalam kue sus substitusi 45% tepung ganyong 6,37. Nilai rata-rata tekstur bagian luar kue sus kontrol 6,18 dan tekstur bagian luar kue sus substitusi 45% tepung ganyong 6,21. Nilai rata-rata aroma kue sus kontrol 6,06 dan nilai rata-rata aroma kue sus substitusi 45% tepung ganyong 5,73. Nilai rata-rata rasa kue sus kontrol 6,09 dan nilai rata-rata kue sus substitusi 45% tepung ganyong 5,82.

Dari nilai rata-rata kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong memiliki perbedaan. Panelis lebih menyukai warna bagian dalam, warna bagian luar dan tekstur bagian luar dari kue sus substitusi 45% tepung ganyong sedangkan dari segi tekstur bagian dalam, aroma dan rasa panelis lebih menyukai kue sus kontrol.

Hipotesis

Tabel 3. Hasil Uji T dengan SPSS

Aspek Penilaian	df	t hitung	t tabel	Sig.	Keterangan
Warna Luar	149	-0.310	1.976	0,757 > 0,05	Tidak Terdapat Perbedaan
Warna Dalam	149	-0.725	1.976	0,470 > 0,05	Tidak Terdapat Perbedaan
Tekstur Luar	149	-0.339	1.976	0,735 > 0,05	Tidak Terdapat Perbedaan
Tekstur Dalam	149	2.146	1.976	0,034 < 0,05	Terdapat Perbedaan
Aroma	149	3.227	1.976	0,002 < 0,05	Terdapat Perbedaan
Rasa	149	2.742	1.976	0,007 < 0,05	Terdapat Perbedaan

Berdasarkan hasil uji t pada tabel 3, aspek warna luar memiliki nilai t hitung $-0,310 < t$ tabel $1,976$ dengan sig. $0,757 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kue sus kontrol dan substitusi. Demikian juga pada warna dalam (t hitung $-0,725 < t$ tabel $1,976$; sig. $0,470 > 0,05$) serta tekstur luar (t hitung $-0,339 < t$ tabel $1,976$; sig. $0,735 > 0,05$), keduanya menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan. Sebaliknya, pada aspek tekstur dalam diperoleh t hitung $2,146 > t$ tabel $1,976$ dengan sig. $0,034 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan. Aspek aroma juga menunjukkan hasil serupa dengan t hitung $3,227 > t$ tabel $1,976$ dan sig. $0,002 < 0,05$, serta rasa dengan t hitung $2,742 > t$ tabel $1,976$ dan sig. $0,007 < 0,05$. Hasil ini membuktikan bahwa panelis dapat membedakan tekstur bagian dalam, aroma, dan rasa antara kue sus kontrol dengan substitusi tepung ganyong

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan penelitian ini, analisis umur simpan dilakukan terhadap kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong pada suhu ruang (23°C – 29°C). Pengamatan dilakukan selama enam hari penyimpanan, namun produk hanya layak konsumsi hingga hari ke-2. Setelah itu, terjadi penurunan mutu sensorik yang ditandai dengan perubahan warna, tekstur yang menjadi lembek dan berlendir, aroma yang menurun, serta pertumbuhan jamur. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik produk pastry semi-basah yang memiliki kadar air tinggi sehingga rentan mengalami kerusakan mikrobiologis (Susanti, Rahman, & Handoyo, 2020).

Studi lain menunjukkan bahwa umur simpan choux pastry sangat bervariasi tergantung formulasi dan suhu penyimpanan. Misalnya, choux pastry berbahan ikan tamban memiliki umur simpan sekitar 33–35 hari pada suhu 30 – 50°C dengan pengemasan vakum (Lopulalan, Mangimbulude, & Pattipeilohy, 2024), sedangkan panduan shelf life pastry menyebutkan produk dengan isian krim segar hanya bertahan ± 48 jam di lemari pendingin (KICA, 2021). Penggunaan kemasan tertutup berbahan ivory mika bening dapat memperlambat laju kerusakan, namun pada suhu ruang, aktivitas mikroba dan reaksi kimia tetap berlangsung cepat sehingga umur simpan terbatas (Muchtadi, 2013; KICA, 2021). Perubahan seperti munculnya aroma asam, tekstur berlendir, dan pertumbuhan jamur merupakan indikator umum penurunan mutu pada produk pastry semi-basah (Susanti et al., 2020).

Berdasarkan pengamatan sensorik dan visual tabel 2, pada 0–48 jam (sampai hari ke-2) baik kue sus kontrol maupun kue sus substitusi 45% tepung ganyong masih mempertahankan mutu yang dapat diterima. Pada 48 jam kedua produk masih menunjukkan warna, aroma, rasa, dan tekstur dalam batas penerimaan sehingga dinyatakan layak konsumsi. Setelah melewati 48 jam, terjadi penurunan mutu yang mulai tampak; kue sus substitusi mulai menunjukkan tanda kerusakan dan ditumbuhi jamur sekitar ± 52 jam, sedangkan kue sus kontrol mulai rusak dan ditumbuhi jamur sekitar ± 56 jam. Dengan demikian, meskipun produk masih layak pada 48 jam, umur simpan praktis berdasarkan munculnya kerusakan dan pertumbuhan jamur adalah ± 52 jam untuk substitusi dan ± 56 jam untuk kontrol pada penyimpanan suhu ruang.

Setelah melakukan penelitian dan pengamatan pada gambar 1, didapatkan nilai rata-rata warna bagian luar dari kue sus kontrol $6,42$ dan warna luar bagian luar kue sus substitusi 45% tepung ganyong $6,44$. Nilai rata-rata warna bagian dalam kue sus kontrol $6,32$ dan warna bagian dalam kue sus substitusi 45% tepung ganyong $6,37$. Nilai rata-rata tekstur bagian luar kue sus kontrol $6,18$ dan tekstur bagian luar kue sus substitusi 45%

tepung ganyong 6,21. Nilai rata-rata aroma kue sus kontrol 6,06 dan nilai rata-rata aroma kue sus substitusi 45% tepung ganyong 5,73. Nilai rata-rata rasa kue sus kontrol 6,09 dan nilai rata-rata kue sus substitusi 45% tepung ganyong 5,82. Dari nilai rata-rata kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong memiliki perbedaan. Panelis lebih menyukai warna bagian dalam, warna bagian luar dan tekstur bagian luar dari kue sus substitusi 45% tepung ganyong sedangkan dari segi tekstur bagian dalam, aroma dan rasa panelis lebih menyukai kue sus kontrol

Upaya untuk melihat perbedaan yang signifikan pada warna bagian luar dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai t-hitung sebesar -0,310 dan t-tabel sebesar 1,97601. Karena t-hitung < t-tabel (-0,310 < 1,97601), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna bagian luar antara kue sus kontrol dan kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong.

Warna luar pada produk bakery sangat dipengaruhi oleh reaksi Maillard dan karamelisasi selama proses pemanggangan, yang menghasilkan senyawa berwarna coklat seperti melanoidin (Martins, Jongen, & van Boekel, 2000). Faktor komposisi gula, protein, kelembaban adonan, dan suhu pemanggangan menjadi penentu utama intensitas warna (*browning*) (Quilez & Salas-Salvado, 2012). Tepung ganyong memiliki kadar protein yang rendah (Dewi & Khairunnisa, 2020), sehingga kontribusinya pada reaksi Maillard tidak signifikan ketika digunakan hanya 45% dari total tepung. Oleh karena itu, warna luar kue sus substitusi tidak jauh berbeda dengan kontrol. Hasil ini serupa dengan penelitian Maneechoold et al. (2021) pada takoyaki bebas gluten, di mana substitusi tepung umbi tidak memengaruhi warna luar secara signifikan jika waktu dan suhu pemanggangan sama.

Upaya untuk melihat perbedaan yang signifikan pada warna bagian dalam dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Nilai t-hitung yang diperoleh sebesar -0,725 lebih kecil dari t-tabel 1,97601. Karena t-hitung < t-tabel (-0,725 < 1,97601), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penilaian warna bagian dalam antara kue sus kontrol dan kue sus substitusi tepung ganyong. Karena tepung ganyong memiliki warna alami yang pucat, pencampurannya dengan tepung terigu tidak memberikan perbedaan nyata pada warna bagian dalam. Hasil ini konsisten dengan penelitian Ramos (2024) pada kue bebas gluten berbasis tepung amaranth, di mana warna crumb tidak berbeda signifikan meskipun tepung alternatif digunakan hingga 50%.

Upaya untuk melihat perbedaan yang signifikan pada tekstur bagian luar dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai t-hitung sebesar -0,339 dan t-tabel sebesar 1,97601. Karena t-hitung < t-tabel (-0,339 < 1,97601), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur bagian luar antara kue sus kontrol dan kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong. Karena kondisi pemanggangan dan kelembaban relatif sama pada kedua perlakuan, struktur kerak luar kue sus tidak berubah. Studi Santoso, Romadhoni, dan Yogaswara (2022) juga menunjukkan bahwa perubahan komposisi tepung umumnya lebih memengaruhi crumb dibandingkan crust pada choux pastry.

Upaya untuk melihat perbedaan yang signifikan pada tekstur bagian dalam juga dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Berdasarkan hasil uji, diperoleh nilai t-hitung sebesar 2,146 dan t-tabel sebesar 1,97601. Karena t-hitung > t-tabel (2,146 > 1,97601), maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur bagian dalam antara kue sus kontrol dan kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong. Perbedaan tekstur bagian dalam yang signifikan antara kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong dapat dijelaskan oleh perbedaan sifat kimia dan fisik dari tepung yang digunakan. Tepung terigu mengandung gluten, yaitu protein yang mampu membentuk jaringan elastis dalam adonan dan membantu menahan uap air selama proses pemanggangan, sehingga menghasilkan tekstur dalam yang lembut dan mengembang (Sulaeman dan supriyatno, 2016).

Upaya untuk melihat perbedaan yang signifikan pada aspek aroma dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai t-hitung sebesar 3,227 dan t-tabel sebesar 1,97601. Karena t-hitung > t-tabel ($3,227 > 1,97601$), maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma antara kue sus kontrol dan kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong. Perbedaan aroma yang signifikan antara kue sus kontrol dan kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong disebabkan oleh komposisi bahan baku yang digunakan, khususnya dari segi jenis tepung dan senyawa volatil yang dihasilkan saat proses pemanggangan. Kue sus kontrol yang menggunakan 100% tepung terigu menghasilkan aroma khas yang berasal dari reaksi Maillard antara protein gluten dan gula pada suhu tinggi, serta aroma gurih dari margarin yang lebih mendominasi. Sementara itu, pada kue sus substitusi tepung ganyong, aroma yang dihasilkan cenderung berbeda karena tepung ganyong memiliki senyawa volatil khas dari umbi, seperti aldehida dan senyawa fenolik, yang dapat menghasilkan aroma sedikit langu atau khas umbi-umbian saat dipanaskan (Dewi & Khairunnisa, 2020).

Upaya untuk melihat perbedaan yang signifikan pada aspek rasa dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t-hitung sebesar 2,742, sedangkan t-tabel pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas (df) = 149 adalah sebesar 1,97601. Karena t-hitung > t-tabel ($2,742 > 1,97601$), maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa antara kue sus kontrol dan kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong.

Perbedaan rasa yang signifikan antara kue sus kontrol dan kue sus substitusi 45% tepung ganyong dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan dasar yang digunakan. Kue sus kontrol yang menggunakan 100% tepung terigu menghasilkan rasa gurih dan netral yang familiar di lidah konsumen. Tepung terigu juga berperan dalam membentuk struktur dan rasa dasar kue melalui kandungan proteinnya yang berinteraksi dengan lemak dan gula saat dipanggang (Sulaeman & Supriyanto, 2016). Sementara itu, pada kue sus yang disubstitusi dengan tepung ganyong, terdapat rasa khas dari umbi ganyong yang memiliki cita rasa sedikit langu atau getir, terutama jika persentase penggunaannya cukup tinggi. Rasa ini berasal dari kandungan senyawa bioaktif alami seperti saponin atau tanin yang masih tersisa dalam tepung, meskipun telah melalui proses pengeringan dan pemanasan (Dewi & Khairunnisa, 2020).

D. Penutup

Berdasarkan hasil pembahasan dan Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kue sus kontrol maupun kue sus dengan substitusi 45% tepung ganyong memiliki umur simpan maksimal dua hari pada suhu ruang ($23-29\text{ }^{\circ}\text{C}$) dalam kemasan tertutup berbahan ivory mika. Setelah hari kedua penyimpanan, terjadi penurunan mutu sensorik yang

ditandai dengan munculnya aroma asam, perubahan warna, tekstur yang berlendir, dan pertumbuhan jamur. Hal ini menjadi penting sebagai dasar dalam penentuan strategi penyimpanan produk sejenis kue sus di masa yang mendatang. Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap atribut warna luar, warna dalam, tekstur luar, tekstur dalam, aroma dan rasa, ditemukan bahwa panelis lebih menyukai warna luar, warna dalam dan tekstur luar, pada kue dengan substitusi tepung ganyong. Sedangkan kue sus kontrol dinilai lebih unggul pada aspek tekstur dalam, aroma dan rasa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung ganyong sebagai bahan substitusi memiliki pengaruh selektif terhadap karakteristik sensorik kue sus, dan memberikan nilai tambah pada aspek aroma yang lebih khas. secara statistik aroma punya nilai t-hitung paling tinggi (3,227) dan nilai p paling kecil (0,002) ini menunjukkan bahwa panelis benar-benar membedakan aroma kue sus kontrol dan ganyong, dan lebih menyukai aroma dari kue sus ganyong. Hasil uji *Paired Sample t-Test* memperkuat hal ini, di mana nilai t-hitung untuk aroma ($3,227 > t\text{-tabel } 1,976$), tekstur dalam ($2,146 > 1,976$), dan rasa ($2,742 > 1,976$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara perlakuan kontrol dan substitusi. Sebaliknya, atribut warna luar ($-0,310 < 1,976$), warna dalam ($-0,725 < 1,976$), dan tekstur luar ($-0,339 < 1,976$) tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Dengan demikian, substitusi tepung ganyong dalam pembuatan kue sus memberikan pengaruh terhadap sebagian atribut sensorik dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan perbaikan formulasi dan teknologi pengolahan yang sesuai.

Daftar Pustaka

- Dewi, A., & Khairunnisa, R. (2020). *Pengaruh Substitusi Tepung Ganyong Terhadap Karakteristik Kue Basah*. *Jurnal Pendidikan Tata Boga*, 9(2), 98–106.
- Elida., Yolanda Intan Sari. 2020. *Modul Pastry*. Padang: Cv. Muharikarumah Ilmiah
- KICA. (2021). *Pastry products shelf life*. Kiev International Culinary Academy. <https://www.scribd.com/document/545330122/Pastry-Products-Shelf-Life-KICA>
- Hanifah, I. (2023). *Kupas Tuntas Khasiat Ganyong Untuk Kesehatan*. Elementa Agro Lestari
- Maneechoold, P., Ratanasumawong, S., & Siriwong, N. (2021). Effect of sweet cassava flour and rice flour physical properties and sensory evaluation of gluten-free takoyaki product. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, 24(3), 27–35.
- Muchtadi, T. R. (2013). *Prinsip Dan Teknologi Pangan*. Alfabeta.
- Ramos, P. R. (2024). Nutritional quality of bakery products enriched with alternative flours. *International Journal of Family & Community Medicine*, 8(2), 49–54.
- Santoso, D. I., Romadhoni, I. F., & Yogaswara, R. R. (2022). Choux pastry made from egg groups based on the hen age and shelf life of the eggs. *International Journal of Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 12(4), 1627–1631. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.12.4.13753>
- Sugiyono, P. D. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*. Metode Penelitian Pendidikan, 67, 18.
- Sulaeman, A., & Supriyanto, A. (2016). *Pengaruh Kadar Gluten Terhadap Mutu Roti Tawar*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 17(1), 25–33.
- Suryaningrum, D., Sari, R. A., & Wulansari, L. (2020). *Analisis Kualitas Kue Sus Dengan Penambahan Ikan Patin*. Academia.Edu
- Susanti, S., Rahman, A. Z., & Handoyo, G. (2020). *Pelatihan Pembuatan Getuk Frozen*

- Sebagai Cadangan Pangan Berdaya Simpan Lama Di Era Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Banyumanik , Semarang. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020*, 83–86.
- Su, T. C. Et Al. (2021) ‘*Using Sensory Wheels To Characterize Consumers’ Perception For Authentication Of Taiwan Specialty Teas*’, *Foods*, 10(4), Pp. 1–17. Doi: 10.3390/Foods10040836.
- Syukra, E., Elida, E., Kasmita, K., & Anggraini, E. (2024). *Choux Paste Quality With Canna Flour Substitution*. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 5(1), 115-119.
- Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). *Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan*. *Jurnal Silva Samalas*,
- Ulfah, F., & Hunaefi, D. (2019). *Pendugaan Umur Simpan Produk Pastry Dengan Quantitative Descriptive Analysis Dan Metode Arrhenius*. *Jurnal Mutu Pangan*, 6(2), 72–78.
- Wulandari, L. F., & Elida, E. (2021). *The Effect Was Purple Sweet Potato Flour On The Quality Of Dried Sus*. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 2(3), 286