

Pemanfaatan Tepung Tape Singkong (*Manihot utilissima*) pada Pembuatan Kue Nastar Isi Selai Nangka

Niquita Aurellia Az Zahra^{1*}, Niken Purwidiani², Lilis Sulandari³, Nugrahani Astuti⁴

¹⁻⁴Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Korespondensi penulis : nikitaazzahra1206@gmail.com*

Abstract. This research focuses on nastar cookies filled with jackfruit jam, in which wheat flour as the main ingredient is proportionally substituted with cassava tapi flour to reduce the use of wheat flour. The aim of this study is to determine the organoleptic quality of nastar cookies with jackfruit jam filling—including color, shape, aroma, taste, and texture—as well as their nutritional content, including protein, carbohydrates, fat, ash, and moisture. This study uses an experimental method. Data collection was conducted through sensory evaluation by 30 panelists. The independent variable is the proportion of cassava tapi flour (10g, 20g, and 30g). The dependent variable is the organoleptic quality, including color, shape, aroma, taste, and texture. The controlled variables include the type of ingredients, equipment, and processing techniques. Data analysis was carried out using one-way ANOVA followed by Duncan's multiple range test. The results show that: 1) The best organoleptic quality of nastar cookies with jackfruit jam filling was found in treatment A1, which used 10 grams of cassava tapi flour. This treatment received the highest average panelist scores: color 4.00, characterized by a golden yellow appearance; shape 3.87, described as a neat half-sphere; aroma 3.40, indicating a distinctive butter scent typical of nastar, a moderate cassava tapi aroma, and a fresh scent from the jackfruit-pineapple jam; taste 3.40, characterized as sweet, savory, with a hint of cassava tapi, and a sweet-sour taste from the filling; and texture 3.87, noted as soft, crumbly, and not soggy. 2) The nutritional content with protein 8.89%, carbohydrates 59.36%, fat 7.08%, ash 1.12%, and moisture content 23.50%. This research is also expected to be an alternative for developing functional food products based on local foods that have high nutritional and economic value.

Keywords: Jackfruit Jam, Local Food, Nastar Cake, Nutritional Content, Organoleptic Test.

Abstrak. Penelitian pada kue nastar isian selai nangka ini memiliki bahan baku utama tepung terigu yang diproporsikan dengan tepung tape singkong untuk mengurangi penggunaan tepung terigu. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu organoleptik kue nastar isian selai nangka yang meliputi (warna, bentuk, aroma, rasa, dan tekstur) dan kandungan gizi yang meliputi (protein, karbohidrat, lemak, abu, dan air) pada produk kue nastar isi selai nangka. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Teknik pengumpulan data observasi dengan cara uji mutu sensori dilakukan oleh 30 panelis. Variabel bebas penelitian adalah proporsi tepung tape singkong (10g, 20g, dan 30g). Variabel terikat penelitian adalah mutu organoleptik meliputi warna, bentuk, aroma, rasa, dan tekstur. Variabel kontrol penelitian ini meliputi jenis bahan, peralatan dan metode pembuatan adonan, pencetakan, dan pemangangan. Analisis data menggunakan uji anova tunggal dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan 1) Mutu organoleptik kue nastar isian selai nangka terbaik diperoleh dari perlakuan A1 yaitu proporsi 10 gram. Perlakuan ini memiliki rerata nilai panelis warna 4.00 dengan kriteria warna terbaik yaitu kuning keemasan. Bentuk 3.87 dengan kriteria setengah bola dan rapi. Aroma 3.40 cukup beraroma butter khas nastar, cukup beraroma tepung tape singkong, isian cukup beraroma segar dari perpaduan nangka dan nanas. Rasa 3.40 dengan kriteria manis, gurih, terasa tepung tape singkong, manis asam dari isian selai. Tekstur 3.87 dengan kriteria lembut, rapuh, remah, tidak lembek. 2) Hasil kandungan gizi meliputi protein 8,89%, karohidrat 59,36%, lemak 7,08%, abu 1,12%, dan air 23,50%. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi alternatif pengembangan produk pangan fungsional berbasis pangan lokal yang bernilai gizi dan ekonomi tinggi.

Kata Kunci: Kandungan Gizi, Kue Nastar, Pangan Lokal, Selai Nangka, Uji Organoleptik.

1. PENDAHULUAN

Bondowoso dikenal sebagai salah satu sentra produksi tape singkong kuning terbesar di Indonesia. Tape singkong merupakan produk fermentasi yang memiliki cita rasa khas dan kandungan gizi yang baik, seperti karbohidrat, serat, serta beberapa senyawa bioaktif hasil fermentasi (Rahayu et al., 2017). Tape merupakan makanan tradisional yang dibuat melalui

proses fermentasi dengan bantuan ragi. Tape singkong dibuat dengan penambahan ragi sebagai starter yang membantu dalam proses fermentasi selama 2-3 hari pada suhu ruang (Syahrumsyah dkk., 2020). Produksi tape di daerah ini umumnya dilakukan oleh UMKM dan industri rumah tangga, dengan bahan baku singkong lokal yang banyak di pakai yaitu singkong mentega (singkong kuning), singkong adira, dan singkong malang (Dinas Pertanian Bondowoso, 2023). UMKM di Bondowoso memproduksi 50-100 kg tape/hari dengan harga jual Rp 10.000–15.000/kg (BPS Bondowoso, 2023). Namun, tape singkong memiliki kelemahan utama, yaitu masa simpan yang sangat pendek (kurang dari 5 hari pada suhu ruang) karena tingginya kadar air dan aktivitas mikroba pasca-fermentasi (Susanti et al., 2020). Hal ini menyebabkan banyak tape singkong di Bondowoso terbuang atau tidak dimanfaatkan secara optimal, terutama jika tidak segera dijual atau diolah lebih lanjut. Selain itu, tape singkong sering juga diolah menjadi produk sawut singkong (tape yang dikeringkan) untuk memperpanjang umur simpannya. Namun, sawut singkong masih memiliki keterbatasan dalam hal penggunaannya karena teksturnya yang kasar dan memerlukan waktu rehidrasi sebelum diolah (Widowati et al., 2019).

Pengolahan tape singkong menjadi tepung dapat menjadi solusi yang lebih baik karena tepung memiliki masa simpan lebih panjang (hingga beberapa bulan), lebih mudah digunakan dalam berbagai produk pangan, serta meningkatkan nilai ekonomisnya (Syah et al., 2021). Tepung tape singkong dapat memberikan karakteristik unik seperti aroma dan fermentasi yang khas serta kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu biasa. Selain itu, penggunaan tepung tape singkong juga mendukung diversifikasi pangan lokal dan mengurangi ketergantungan pada tepung impor.

Aplikasi pembuatan tepung tape singkong pada penelitian ini akan digunakan untuk produk pangan, yaitu pada pembuatan kue nastar. Kue nastar merupakan salah satu kue kering yang sangat populer di Indonesia. Ciri khas nastar terletak pada tekstur kulitnya yang lembut dan lumer di mulut, serta isian selai nanas yang manis dan sedikit asam. Kue nastar banyak digemari karena memiliki cita rasa yang legit serta rasa segar dari selai di dalamnya.

Inovasi yang dilakukan pada penelitian ini tidak hanya memproporsi tepung tape singkong untuk pembuatan adonan kulit nastar saja, tetapi juga dilakukan inovasi lain terhadap variasi isian nastar. Isian kue nastar pada umumnya berisikan selai nanas, tetapi pada penelitian ini akan ditambahkan variasi lain yaitu dengan menambahkan selai nangka untuk dipadukan pada selai nanas. Penambahan selai nangka pada pembuatan isian kue nastar dilakukan sebagai bentuk diversifikasi rasa dan pemanfaatan bahan pangan lokal yang melimpah di Indonesia. Nangka dipilih dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut: yang pertama, karena

ketersediaan bahan yang melimpah karena buah nangka merupakan salah satu buah tropis yang mudah ditemukan di berbagai daerah Indonesia dan tersedia hampir sepanjang tahun. Yang kedua, nangka memiliki cita rasa dan aroma yang unik sehingga cocok dijadikan alternatif isian kue nastar. Yang ketiga, nangka mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, terutama fruktosa dan glukosa, sehingga memberikan rasa manis alami dan energi cepat. Selain itu, nangka juga kaya serat pangan yang bermanfaat untuk sistem pencernaan (Yuliani et al. 2021). Mengandung Vitamin C sebagai antioksidan dan pendukung imunitas. Vitamin A (beta-karoten) untuk kesehatan mata dan kulit (Hossain. et al., 2020). Keempat, untuk meningkatkan nilai jual nangka. Dalam kondisi tertentu, nangka sering kali mengalami surplus panen dan tidak semuanya termanfaatkan secara optimal. Melalui pengolahan nangka menjadi selai untuk ditambahkan pada campuran selai nanas sebagai isian kue nastar, buah nangka dapat diolah menjadi produk bernilai jual tinggi dan berdaya simpan lama.

Dalam penelitian ini, sebuah inovasi pembuatan kue nastar dilakukan dengan memproporsikan tepung tape singkong dan tepung terigu sebagai campuran bahan dasar utama dan melakukan inovasi lain terhadap isian nastar menggunakan perpaduan selai nangka dan selai nanas. Oleh karena itu perlu dilakukan uji coba untuk mengetahui hasil terbaik uji coba tepung tape singkong, hasil terbaik pembuatan selai nangka, hasil uji organoleptik yang meliputi warna, bentuk, aroma, dan rasa serta kandungan gizi yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, air, dan abu. Penelitian ini juga diharapkan tidak hanya mampu memanfaatkan tepung tape singkong sebagai bahan olahan pangan tetapi juga dapat menciptakan kue nastar yang lezat dan unik, juga lebih kaya akan nilai gizi serta dapat mencerminkan identitas pangan lokal Indonesia. Selain itu, inovasi ini juga dapat menjadi peluang bagi pengusaha kuliner untuk mengembangkan produk makanan tradisional berbasis bahan pangan lokal yang memiliki nilai jual lebih tinggi.

2. KAJIAN PUSTAKA

Tape Singkong

Tape merupakan makanan tradisional dari singkong yang diolah melalui proses fermentasi dengan bantuan ragi. Tape singkong dibuat dengan penambahan ragi sebagai starter yang membantu dalam proses fermentasi selama 2-3 hari pada suhu ruang (Syahrumsyah dkk., 2020). Ragi tape adalah kultur starter kering yang terbuat dari campuran tepung beras, rempah-rempah dan air atau jus tebu atau ekstrak tebu (Azmi dkk, 2010 dalam Dirayati dkk., 2017). Ragi merupakan suatu inokulum atau starter untuk melakukan fermentasi dalam pembuatan produk tertentu. Proses fermentasinya akan menghasilkan etanol dan CO₂ (Berlian dkk, 2016).

Fermentasi yang terjadi dalam proses pembuatan tape tidak memerlukan oksigen sehingga fermentasi ini disebut sebagai fermentasi anaerob.

Deskripsi Tepung Tape Singkong

Tepung tape singkong adalah produk turunan dari singkong yang difermentasi menggunakan ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*, *Rhizopus oryzae*, atau *Amylomyces rouxii*) kemudian dikeringkan dan digiling menjadi tepung. Proses fermentasi mengubah struktur pati menjadi lebih sederhana, meningkatkan kadar gula, serta menghasilkan senyawa bioaktif seperti asam organik dan alkohol yang memberikan aroma khas. Tepung ini memiliki tekstur lebih halus dibanding tepung singkong biasa dan sering digunakan sebagai bahan pangan fungsional karena kandungan prebiotik dan probiotiknya (Apriyantono et al., 2002).

Pengertian Kue Nastar

Kue nastar merupakan salah satu kue kering Indonesia yang dipengaruhi oleh budaya Belanda selama masa kolonial. Nama "nastar" diyakini berasal dari bahasa Belanda, ananas (nanas) dan taart (tart), sehingga menjadi anastaart atau "nastar" yang berarti "kue nanas" (Suryono, dkk., 2018), pada awalnya kue ini berbentuk pie mini yang berisikan selai nanas. Pada saat itu, masyarakat Belanda biasa membuat pie atau tart berisi buah-buahan seperti apel, stroberi, atau blueberry. Namun karena buah-buahan tersebut tidak mudah ditemukan di Indonesia, masyarakat lokal melakukan substitusi bahan dengan menggunakan nanas sebagai isian yang lebih mudah didapat dan mampu memberikan rasa manis-asam yang mirip.

Deskripsi Selai Nangka

Selai nangka merupakan produk olahan berbahan dasar buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang diolah melalui proses pemasakan dengan penambahan gula. Sebagai salah satu jenis buah tropis yang melimpah di Indonesia, nangka memiliki potensi besar untuk dijadikan alternatif selai yang bernilai tambah. Selai ini tidak hanya menawarkan cita rasa unik dengan aroma khas, tetapi juga mengandung berbagai komponen bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan (Rahmawati et al., 2023). Buah nangka kaya akan gula alami (fruktosa dan sukrosa), serat pangan, vitamin (A, C, dan B kompleks), serta mineral seperti kalium dan kalsium. Kandungan senyawa fenolik dan flavonoid dalam nangka juga memberikan sifat antioksidan (Kumar et al., 2022). Karakteristik tersebut membuat buah nangka cocok diolah menjadi selai dengan nilai gizi lebih tinggi. Rasa unik aroma floral dan rasa manis-tropis yang khas, berbeda dengan selai nanas yang lebih asam. Kandungan Gizi Tinggi: Serat pangan (2–3 g/100 g) dan vitamin C (20–30 mg/100 g) (Nurhayati et al., 2023). Bebas pengawet sintetis Jika diolah dengan teknik pasteurisasi yang tepat, selai nangka dapat bertahan hingga 6 bulan tanpa bahan kimia tambahan.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu metode yang bertujuan untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain atau menguji bagaimana hubungan sebab akibat antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Tata Boga Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya. Pelaksanaan dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2025. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi dengan menggunakan lembar kuisioner yang berupa instrumen.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Tepung Tape Singkong

Tepung tape singkong yang dihasilkan dalam penelitian ini menunjukkan karakteristik dengan warna putih kekuningan pada tepung menunjukkan proses fermentasi yang optimal, di mana pigmen alami singkong kuning tetap terjaga tanpa adanya kontaminasi mikroba penghasil warna gelap, sebagaimana ditemukan dalam penelitian (Rahayu et al, 2017) warna ini konsisten memiliki warna lebih pucat daripada tepung singkong biasa karena degradasi pigmen selama fermentasi. Jika dibandingkan dengan tepung tape dalam (Syahrumsyah et al, 2020), warna putih kekuningan menunjukkan fermentasi optimal tanpa kontaminasi mikroba penghasil warna gelap. Tekstur tepung yang kering namun sedikit lembab mengindikasikan kadar air sekitar 5-8%, masih dalam batas aman menurut standar SNI tepung maksimal 14%, dengan kelembaban ini berasal dari kandungan gula hasil fermentasi yang bersifat higroskopis seperti yang dijelaskan (Susanti et al., 2020). Aroma kuat khas tape singkong dengan dominasi notas manis-alkoholik dan sedikit asam merupakan hasil dari senyawa volatil seperti etanol, ester, serta asam asetat dan laktat yang dihasilkan oleh aktivitas *Saccharomyces cerevisiae* dan bakteri asam laktat selama fermentasi, sesuai dengan temuan (Widowati et al., 2019). Dari segi rasa, tepung ini memiliki profil manis dengan aftertaste asam yang seimbang, menunjukkan keberhasilan konversi pati menjadi gula sederhana dan fermentasi yang terkontrol dengan pH sekitar 4.0-4.5, sebagaimana diamati dalam penelitian (Purnomo & Rahayu., 2019). Hasil ini sejalan dengan karakteristik tepung tape dalam berbagai penelitian sebelumnya, termasuk kadar air 6-9% (Susanti et al., 2020), kandungan gula reduksi tinggi (Widowati et al., 2019), serta warna putih krem (Rahayu et al., 2017). Untuk aplikasi lebih lanjut dalam pembuatan nastar, dapat ditentukan proporsi sebesar 10-30% agar karakteristik rasa dan aroma tape tidak terlalu dominan, sekaligus mempertahankan tekstur kue yang diinginkan (Syah et al., 2021).

Hasil Pembuatan Selai Nangka

Selai nangka yang dihasilkan memenuhi kriteria mutu berdasarkan acuan penelitian terdahulu, dengan karakteristik utama meliputi warna coklat keemasan, tekstur lengket, serta aroma dan rasa khas nangka yang dominan. Warna coklat keemasan diperoleh melalui reaksi Maillard dan karamelisasi gula selama proses pemasakan pada suhu 90-100°C selama 20-30 menit, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian (Hossain et al., 2020) dan (Yuliana et al., 2022). Tekstur lengket yang diinginkan dicapai dengan mengoptimalkan kandungan pektin 0,5-1% dan kadar padatan total 65-70°Brix, sesuai temuan (Susilowati et al., 2021) yang menyatakan bahwa formulasi ini menghasilkan kekentalan ideal yang diukur dengan *Bostwick consistometer* 4-6 cm/30 detik. Aroma khas nangka yang kuat dipertahankan melalui pengolahan suhu rendah ($\leq 100^{\circ}\text{C}$) untuk meminimalkan hilangnya senyawa volatil seperti ester dan sulfur, sebagaimana dilaporkan (Rahmawati et al., 2020). Rasa manis alami berasal dari kandungan fruktosa dan glukosa dalam nangka matang, dengan penambahan asam sitrat 0,1-0,3% untuk menciptakan keseimbangan rasa manis-asam yang menyegarkan (Nurhayati et al., 2019).

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan pada produk kue nastar dengan pemanfaatan tepung tape singkong, pada kriteria yang ditinjau dari warna, bentuk, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 orang yang terdiri dari 5 panelis terlatih (dosen) dan 25 panelis semi terlatih (mahasiswa prodi Tata Boga Unesa). Hasil penelitian produk dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Warna

Tabel 1. Hasil Uji Anova Warna Kue Nastar

ANOVA					
warna	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15,356	2	7,678	95,880	,000
Within Groups	6,967	87	,080		
Total	22,322	89			

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi tepung tape singkong berbeda nyata artinya terdapat pengaruh terhadap warna nastar. Pengaruh ini ditunjukkan pada nilai F hitung 95,880 pada taraf signifikansi $0.00 < 0.05$. Untuk mengetahui pengaruh proporsi

tepung tape singkong terhadap kue nastar isian selai nangka, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan. Hasil Uji Duncan tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Warna Kue Nastar
warna

Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
perlakuan	N	1	2	3
A3	30	3,00		
A2	30		3,63	
A1	30			4,00
Sig.		1,000	1,000	1,000

is for groups in homogeneous subsets are displayed.

es Harmonic Mean Sample Size = 30,000

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A1 dengan proporsi tepung tape singkong 10 gram. Proporsi tepung tape singkong menunjukkan adanya pengaruh pada warna kue nastar. Hal ini disebabkan karena tepung tape singkong secara penampakan memiliki warna cenderung putih kekuningan. Akibatnya menghasilkan warna yang cenderung lebih gelap pada permukaan kue nastar yang dihasilkan. Reaksi browning pada proses pemanggangan juga mempengaruhi warna pada kue nastar. Menurut (Rahayu & Widowati, 2018), proses fermentasi pada tape singkong menyebabkan degradasi pati menjadi gula sederhana seperti maltosa dan glukosa. Gula-gula ini akan berpartisipasi dalam reaksi Maillard dan karamelisasi saat pemanggangan, yang dapat meningkatkan intensitas warna coklat keemasan pada permukaan produk bakery, termasuk nastar.

b. Bentuk

Tabel 3. Hasil Uji Anova Bentuk Kue Nastar

ANOVA					
bentuk	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,156	2	,578	2,878	,062
Within Groups	17,467	87	,201		
Total	18,622	89			

Berdasarkan Tabel 3 dapat dibaca bahwa interaksi proporsi tepung tape singkong menunjukkan nilai F hitung sebesar 2,878 dengan taraf signifikansi $0.62 > 0.05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan antara interaksi proporsi tepung tape singkong terhadap mutu organoleptik bentuk kue nastar. Hal ini disebabkan karena penggunaan cetakan yang sama

dan perlakuan pembentukan yang sama. Penelitian sebelumnya oleh (Rizki dkk., 2021) dalam jurnal “*Jurnal Pangan Lokal Inovatif*” menyebutkan bahwa penggunaan tepung tape singkong pada kue kering berpotensi memengaruhi struktur dan bentuk akhir produk, terutama karena kandungan air dan serat kasar dari tape yang sudah difermentasi. Namun, pada konsentrasi yang moderat, pengaruh terhadap bentuk seringkali tidak signifikan, karena adonan masih cukup stabil dan mudah dibentuk saat pencetakan.

c. Aroma

Tabel 4. Hasil Uji Anova Aroma Pada Kue Nastar

ANOVA				
aroma				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F
Between Groups	3,622	2	1,811	8,352
Within Groups	18,867	87	,217	
Total	22,489	89		

Keterangan:

Sampel A1: 10 gram tepung tape singkong

Sampel A2: 20 gram tepung tape singkong

Sampel A3: 30 gram tepung tape singkong

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi tepung tape singkong berbeda nyata artinya terdapat pengaruh aroma nastar. Pengaruh ini ditunjukkan pada nilai F hitung sebesar 8,352 pada taraf signifikansi $0.00 < 0.05$. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung tape singkong terhadap kue nastar, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan. Hasil Uji Duncan tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan Warna Kue Nastar

aroma			
Duncan ^a			
perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A2	30	3,30	
A1	30	3,40	
A3	30		3,77
Sig.		,408	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A3 dengan proporsi tepung tape singkong 30 gram. Proporsi tepung tape singkong menunjukkan adanya pengaruh pada aroma kue nastar. Hal ini disebabkan karena proporsi tepung tape singkong semakin tinggi. Hasil dari penelitian kue nastar dengan proporsi tepung tape singkong menunjukkan bahwa kue nastar memiliki aroma khas tape singkong dan nangka tanpa meninggalkan karakteristik aroma nastar yaitu aroma butter hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Purnamasari & Astuti, 2022) bahwa produk cookies yang ditambahkan dengan suatu bahan menimbulkan aroma yg sesuai dengan bahan tersebut, dan sesuai dengan pendapat (Idrial, 2014) bahwa aroma cookies dapat ditimbulkan dari adanya kesesuaian bahan yang digunakan dalam cookies. Semakin banyaknya proporsi tepung tape singkong aroma butter pada cookies semakin berkurang.

d. Rasa

Tabel 6. Hasil Uji Anova Rasa Kue Nastar

ANOVA					
rasa	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,600	2	1,300	5,800	,004
Within Groups	19,500	87	,224		
Total	22,100	89			

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi tepung tape singkong berbeda nyata artinya terdapat pengaruh rasa nastar. Pengaruh ini ditunjukkan pada nilai F hitung sebesar 5,800 pada taraf signifikansi $0.04 < 0.05$. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung tape singkong terhadap kue nastar, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan. Hasil Uji Duncan tersaji pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Duncan Rasa Kue Nastar

rasa			
Duncan ^a			
perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A1	30	3,40	
A2	30	3,50	
A3	30		3,80
Sig.		,416	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A3 dengan proporsi tepung tape singkong 30 gram. Perlakuan A3 memiliki nilai rata-rata tertinggi (3,80) dan berbeda signifikan dengan perlakuan A1 (3,40) dan A2 (3,50), yang berada dalam satu kelompok subset. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung tape singkong pada A3 memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan rasa produk. Hal ini disebabkan karena proporsi tepung tape singkong semakin tinggi maka akan semakin berpengaruh juga pada rasa kue nastar. Rasa kue nastar dengan proporsi tepung tape singkong terbanyak cenderung memiliki rasa yang sangat manis dikarenakan tepung tape singkong memiliki rasa manis dan asam alami hasil fermentasi (Putri et al., 2021). Penelitian ini diperkuat oleh Yuliana et al. (2020) yang menyatakan bahwa penambahan tepung tape singkong yang berlebihan pada produk kue kering dapat menimbulkan rasa asam dan fermentatif, sehingga menurunkan daya terima panelis terhadap produk. Tepung tape singkong mengandung asam organik hasil fermentasi, yang jika jumlahnya terlalu tinggi, dapat mempengaruhi rasa khas kue nastar yang seharusnya manis dan gurih. Selain itu, penelitian oleh (Sari dan Nugroho, 2019) juga menyebutkan bahwa komposisi optimum penggunaan tepung tape singkong perlu diperhatikan, karena penggunaan yang berlebihan dapat merusak cita rasa produk kue akibat rasa tape yang terlalu kuat.

e. Tekstur

Tabel 8. Hasil Uji Anova Tekstur Kue Nastar

ANOVA					
Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	2	9,220	104,270	,000	
Within Groups	86	,088			
Total	88				

Hasil uji anova menunjukkan bahwa proporsi tepung tape singkong berbeda nyata artinya terdapat pengaruh tekstur nastar. Pengaruh ini ditunjukan pada nilai F hitung sebesar 104,270 pada taraf signifikansi $0.00 < 0.05$. Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung tape singkong terhadap kue nastar, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan. Hasil Uji Duncan tersaji pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Duncan Tekstur Kue Nastar

Duncan ^{a,b}		tekstur		
perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
A3	29	2,83		
A2	30		3,00	
A1	30			3,87
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29,659.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A1 dengan proporsi tepung tape singkong 10 gram. Proporsi tepung tape singkong menunjukkan adanya pengaruh pada tekstur kue nastar. Hasil tersebut, diketahui bahwa setiap perlakuan (A1, A2, dan A3) berada pada subset yang berbeda, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata satu sama lain dalam hal tekstur. Perlakuan A1 dengan proporsi tepung tape singkong terendah memiliki nilai rata-rata tertinggi (3,87), menunjukkan bahwa panelis paling menyukai tekstur dari produk ini. Sedangkan perlakuan A3, dengan penambahan tepung tape singkong paling tinggi, memperoleh nilai rata-rata terendah (2,83), menunjukkan bahwa teksturnya kurang disukai. Tepung tape singkong mengandung gula hasil fermentasi dan kadar air yang lebih tinggi dibanding tepung terigu. Karakteristik ini dapat mempengaruhi struktur gluten, kekenyalan, dan kerapuhan dari produk akhir. Semakin tinggi jumlah tepung tape singkong yang digunakan, maka adonan menjadi lebih lunak, lembap, dan mudah hancur setelah dipanggang. Penelitian ini diperkuat oleh (Sari, W. et al., 2022) yang menyatakan bahwa tepung tape singkong dapat menurunkan kerenyahan dan meningkatkan kerapuhan tekstur kue karena komposisi air dan gula reduksi dari hasil fermentasi. Selain itu penelitian (Fitriani & Rahmah, 2021) juga menyebutkan bahwa penggunaan tepung tape singkong dalam jumlah tinggi membuat produk lebih lembek dan kurang stabil. (Rahayu, 2020) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa substitusi tepung tape singkong dalam *cookies* dapat menurunkan mutu tekstur secara organoleptik karena perubahan struktur adonan.

f. Hasil Terbaik

Uji organoleptik kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong dan tepung terigu yang dibuat dengan 3 perlakuan ditunjukkan pada Tabel 4.10. secara umum, nilai tertinggi panelis terdapat pada kode A1 yang dibuat dari proporsi tepung tape singkong 10 gram dan tepung terigu 70 gram. Hasil Uji organoleptik kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong dan tepung terigu yang dibuat dari 3 perlakuan ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Skor Mutu Organoleptik Kue Nastar

Kode	Warna	Bentuk	Aroma	Rasa	Tekstur
A1	4,00 ^a	3,87 ^a	3,40 ^a	3,40 ^a	3,87 ^a
A2	3,63 ^b	3,80 ^a	3,30 ^a	3,50 ^a	3,00 ^b
A3	3,00 ^c	3,60 ^a	3,77 ^b	3,80 ^b	2,83 ^c

Keterangan:

Kode A1 = 10g tepung tape singkong dan tepung terigu 70g

Kode A2 = 20g tepung tape singkong dan tepung terigu 60g

Kode A3 = 30g tepung tape singkong dan tepung terigu 50g

Berdasarkan Tabel diatas dapat dijelaskan bahwa huruf atau notasi yang berbeda pada baris menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata pada setiap kode produk. Penjelasan mengenai produk dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Pembahasan Produk Terbaik

Warna	Warna yang dilihat dari huruf atau notasi yang berbeda pada Tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata. Pada ketiga kode produk memiliki warna yang berpengaruh nyata, skor terendah pada perlakuan A3 dengan skor 3,00 ditunjukkan dengan huruf c. Demikian pula warna kue nastar kurang diterima panelis pada perlakuan A2 dengan skor 3,63 ditunjukkan dengan huruf b. Sedangkan skor tertinggi yaitu pada perlakuan A1 dengan skor 4,00 ditunjukkan dengan huruf a memiliki kriteria warna yang sesuai yaitu kuning keemasan.
Bentuk	Bentuk yang dilihat dari huruf atau notasi yang berbeda pada Tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata. Pada ketiga kode memiliki bentuk yang tidak berpengaruh nyata, dikarenakan notasi atau

	huruf tidak berbeda nyata. Sehingga pada kriteria bentuk dianggap tidak memiliki perbedaan nyata.
Aroma	Aroma yang dilihat dari huruf atau notasi yang berbeda pada Tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata. Pada kode A3 memiliki aroma yang berpengaruh nyata, tetapi pada perlakuan A1 dan A2 yang tidak berpengaruh nyata, dikarenakan notasi atau huruf tidak berbeda nyata. Sedangkan skor tertinggi yaitu pada perlakuan A3 ditunjukan dengan huruf c memiliki kriteria aroma dengan nilai tertinggi tetapi perlakuan A3 mempunyai aroma tepung tape singkong yang sangat tajam di pengaruhi oleh proses fermentasi sehingga aroma pada perlakuan A3 kurang diterima oleh panelis.
Rasa	Rasa yang dilihat dari huruf atau notasi yang berbeda pada Tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata. Pada kode A3 memiliki rasa yang berpengaruh nyata, tetapi pada perlakuan A1 dan A2 yang tidak berpengaruh nyata, dikarenakan notasi atau huruf tidak berbeda nyata . Sedangkan skor tertinggi yaitu pada perlakuan A3 ditunjukan dengan huruf c memiliki kriteria rasa dengan nilai tertinggi tetapi perlakuan A3 mempunyai rasa tepung tape singkong yang sangat tajam di pengaruhi oleh proses fermentasi tape singkong sehingga rasa pada perlakuan A3 kurang diterima oleh panelis.
Tekstur	Tekstur yang dilihat dari huruf atau notasi yang berbeda pada Tabel diatas menunjukkan pengaruh nyata. Pada ketiga kode produk memiliki tekstur yang berpengaruh nyata, skor terendah pada perlakuan A3 ditunjukan dengan huruf c. Demikian pula tekstur kue nastar kurang diterima panelis pada perlakuan A2 ditunjukan dengan huruf b. Sedangkan skor tertinggi yaitu pada perlakuan A1 ditunjukan dengan huruf a memiliki kriteria tekstur yang sesuai dibanding kode lainnya.

Berdasarkan Hasil uji organoleptik dari 30 panelis yang melakukan pengujian, perlakuan A1 dengan proporsi tepung tape singkong 10 gram memiliki daya terima yang lebih tinggi dari ketiga perlakuan lainnya. Meskipun produk kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong 30 gram pada perlakuan A3 unggul dalam aroma dan rasa, kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong 10 gram pada perlakuan A1 memiliki keseimbangan terbaik menghasilkan produk yang menarik dari segi warna yang menghasilkan warna kuning keemasan, tekstur yang sesuai standar kue nastar (remah, rapuh, lembut), dan dari segi bentuk setengah bola, rapi. Dengan demikian, kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong 10 gram yang di dapat pada perlakuan A1 adalah pilihan terbaik secara keseluruhan karena menawarkan kombinasi kualitas yang paling seimbang.

Kandungan Gizi Kue Nastar Isi Selai Nangka Dengan Proporsi Tepung Tape Singkong

Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah dari perlakuan kue nastar proporsi tepung tape singkong hanya dipilih 1 perlakuan yang terbaik secara organoleptik untuk diuji kandungan gizi yaitu di dapat pada perlakuan A1 yakni proporsi tepung singkong 10 gram. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar abu, dan kadar air. Hasil uji kandungan gizi kue nastar isian selai nangka tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Kandungan Gizi Kue Nastar (100 gram)

Parameter	Hasil Uji
Kadar Protein	8,89%
Kadar Karbohidrat	59,36%
Kadar Lemak	7,08%
Kadar Abu	1,12%
Kadar Air	23,50%

Sumber: BPKI (Balai Penelitian dan Konsultasi Industri).

a) Kadar Protein

Hasil uji analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa kadar protein pada kue nastar terbaik yang diperoleh dari perlakuan A1 dengan proporsi 70g tepung terigu dan 10g tepung tape singkong adalah sebesar 8,89%. Kandungan protein pada kue nastar dihasilkan oleh tepung terigu yang memiliki kadar protein 9%-14% menurut (Anonymous,1992), tepung tape singkong dengan kadar protein 1,5-2,5 gram. Sumber protein dapat berasal dari bahan hewani seperti ikan, daging, dan telur, maupun nabati

seperti kacang kacangan, tempe, dan tahu. Produk pangan yang mengandung protein dalam jumlah cukup dapat membantu memenuhi kebutuhan protein harian dan mendukung pertumbuhan, terutama bagi anak-anak dan remaja (Muchtar et al., 2022). Jika dibandingkan dengan persyaratan minimum kadar protein biskuit yang tercantum pada SNI 2011 yaitu minimal 4,5% Berdasarkan hal tersebut kadar kue nastar yang dihasilkan berada diatas persyaratan SNI, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar protein dengan proporsi tepung tape singkong masih memenuhi persyaratan mutu biskuit berdasarkan SNI. Berdasarkan penelitian (Aini & Handayani, 2020) protein dalam nastar umumnya berkisar antara 6–10%, tergantung pada bahan yang digunakan. Kandungan protein ini penting karena berperan dalam struktur dan tekstur kue, serta memberikan nilai gizi yang baik.

b) Kadar Karbohidrat

Hasil uji analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada kue nastar terbaik yang diperoleh dari perlakuan A1 dengan proporsi 70g tepung terigu dan 10g tepung tape singkong adalah sebesar 59,36%. Kandungan karbohidrat pada kue nastar dihasilkan oleh tepung terigu yang mengandung 76 gram per 100 gram bahan, tepung tape singkong yang mengandung 80-84 gram per 100 gram bahan. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan proporsi tepung terigu dan tepung tape singkong mempengaruhi kandungan karbohidrat pada kue nastar. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Zat gizi ini mudah ditemukan dalam bahan pangan seperti beras, tepung, singkong, dan sagu. Karbohidrat yang dikonsumsi akan diubah menjadi glukosa untuk digunakan sebagai energi (Banowati, 2019). Menurut penelitian (Handayani & Santoso, 2020) tape singkong kering berpotensi menjadi bahan baku fungsional karena mengandung probiotik alami dan gula fermentasi yang bermanfaat bagi pencernaan. Kandungan protein dan lemak dalam tepung tape singkong tergolong rendah, sehingga bila digunakan dalam pembuatan produk pangan seperti kue atau roti, perlu dikombinasikan dengan bahan lain seperti telur dan margarin agar nilai gizinya lebih seimbang. Meskipun demikian, keberadaan gula hasil fermentasi memberikan nilai tambah dalam hal rasa dan keunikan produk akhir. Dari sisi kelembaban, tepung tape singkong memiliki kadar air yang cukup rendah (sekitar 10–12%) setelah proses pengeringan, yang berperan penting dalam memperpanjang daya simpan serta mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan.

c) Kadar Lemak

Hasil uji analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa kadar lemak pada kue nastar terbaik yang diperoleh dari sampel A1 dengan proporsi 70gram tepung terigu dan 10gram tepung tape singkong adalah sebesar 7,08%. Jika dibandingkan dengan persyaratan minimum kadar protein 160iscuit yang tercantum pada SNI 2011 yaitu 9.5% kue nastar yang dihasilkan sudah berada di atas persyaratan SNI, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar lemak dengan proporsi tepung tape singkong masih memenuhi persyaratan mutu biskuit berdasarkan SNI Lemak dalam kue nastar utamanya berasal dari margarin, mentega dan kuning telur. Penambahan lemak pada bahan makanan bertujuan untuk meningkatkan kalori serta memperbaiki tekstur dan rasa (Nadirah, 2019). Penelitian oleh (Rachmawati et al., 2022) tentang kue nastar berbahan dasar lokal, kadar lemak berkisar antara 6–10% tergantung pada jumlah margarin dan telur. Lemak membantu dalam pembentukan struktur lembut dan menjaga kelembaban kue.

d) Kadar Abu

Hasil uji analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa kadar abu pada kue nastar terbaik yang diperoleh dari sampel A1 dengan proporsi 70gram tepung terigu dan 10gram tepung tape singkong adalah sebesar 1,12%. Kadar abu kue nastar jika dibandingkan dengan syarat mutu biskuit berdasarkan (Badan Standarisasi Nasional, 2011) dimana kadar abu maksimum yang terdapat pada kue kering adalah 1,5% (bb). Berdasarkan hal tersebut kadar kue nastar yang dihasilkan masih berada dibawah persyaratan SNI, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar abu kering dengan proporsi tepung tape singkong masih memenuhi persyaratan mutu biskuit berdasarkan SNI. Penelitian oleh (Herlina & Putri, 2019) menyebutkan bahwa kadar abu pada kue kering berkisar 0,8–1,5% dan mencerminkan nilai mineral yang penting untuk mendukung kesehatan, walaupun dalam jumlah kecil.

e) Kadar Air

Hasil uji analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa kadar air pada kue nastar terbaik yang diperoleh dari sampel A1 dengan proporsi 70gram tepung terigu dan 10gram tepung tape singkong adalah sebesar 23,50%. Hasil uji laboratorium kadar air mengandung sebesar 23,50%, sedangkan hasil analisis kadar air pada produk Nastar Nabikajau (Retno Wahyuningsih, 2023), yaitu 12,24%. Kedua hasil uji laboratorium tersebut cukup tinggi untuk kadar air yang dihasilkan berdasarkan SNI 01-2973-1992, yaitu maksimal 5%. Penelitian oleh (Setiawan & Pratiwi, 2021), kue kering dengan isian basah cenderung memiliki kadar air lebih tinggi, dan hal ini harus ditangani dengan pengemasan yang baik dan penyimpanan di suhu rendah. Penelitian oleh (Basyaruddin, 2023) yang berjudul “kualitas nastar berempah wedang uwuh berbahan dasar mocaf” juga memiliki kandungan

gizi dengan kadar air yang cukup tinggi sebesar 21,05% disebabkan oleh isian nastar yang terbuat dari wedang uwuh yang dihaluskan dipadukan dengan selai nanas yang ditambah dengan rempah lainnya seperti kayu manis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data serta pembahasan mutu organoleptik, produk terbaik hasil analisis mutu organoleptik, dan kandungan gizi pada produk kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong, maka dapat disimpulkan: 1) Hasil terbaik pembuatan tepung tape singkong menggunakan singkong kuning dapat disimpulkan menghasilkan warna putih kekuningan, aroma khas tape singkong, rasa manis dan sedikit asam khas tape singkong, tekstur kering sedikit lembab. 2) Hasil terbaik pemuatan selai nangka dapat disimpulkan menghasilkan warna coklat keemasan, dengan aroma khas nangka yang tajam, dengan rasa manis khas nangka, dan menghasilkan tekstur padat lengket, jika dilihat sekilas hampir mirip seperti selai nanas. 3) Mutu organoleptik kue nastar dengan proporsi tepung tape singkong dan tepung terigu terbaik dimungkinkan diperoleh dari perlakuan A1 yaitu proporsi 10 gram tepung tape singkong dan 70 gram tepung terigu. Perlakuan ini memiliki rerata nilai panelis warna 4.00 dengan kriteria warna terbaik yaitu kuning keemasan. Bentuk 3.87 dengan kriteria setengah bola dan rapi. Aroma 3.40 cukup beraroma butter khas nastar, cukup beraroma tepung tape singkong, isian cukup beraroma segar dari perpaduan nangka dan nanas. Rasa 3.40 dengan kriteria manis, gurih, terasa tepung tape singkong, manis asam dari isian selai. Tekstur 3.87 dengan kriteria lembut, rapuh, remah, tidak lembek. 4) Kue nastar isian selai nangka dengan proporsi tepung tape singkong terbaik diperoleh dari perlakuan A1 yaitu 10 gram proporsi tepung tape singkong dan 70 gram tepung terigu. Perlakuan ini memiliki kandungan gizi yang meliputi kadar protein 8,89%, kadar karohidrat 59,36%, kadar lemak 7,08%, kadar abu 1,12%, dan kadar air 23,50%.

Saran

Perlu dilakukan uji laboratorium analisis kimia secara menyeluruh terhadap sampel kue nastar dengan proporsi tepung tape singkong dan tepung terigu, khususnya pada sampel A3. Hal ini didasarkan pada hasil uji daya terima yang menunjukkan bahwa sampel A3 memiliki tingkat kesukaan yang hampir setara dengan sampel A1, yang sebelumnya dinyatakan sebagai perlakuan terbaik. Oleh karena itu, analisis kandungan gizi secara lengkap pada sampel A3 menjadi penting untuk mengetahui nilai nutrisi yang mungkin berbeda namun tetap diterima dengan baik oleh panelis. Selain itu, diperlukan juga penelitian lebih lanjut mengenai daya

simpan kue nastar dengan isian campuran selai nanas dan nangka, khususnya yang menggunakan proporsi tepung tape singkong, untuk memastikan kualitas dan keamanan produk selama masa penyimpanan serta kelayakannya sebagai produk olahan pangan lokal yang bernilai jual.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Hariyadi, P. (2019). Teknologi lemak dan minyak pangan. IPB Press.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bondowoso. (2023). Statistik Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Kabupaten Bondowoso 2022.
- Dinas Pertanian Kabupaten Bondowoso. (2023). Laporan produksi singkong dan olahannya.
- Hariyadi, P., Wijaya, C. H., & Kusnandar, F. (2023). Potensi buah nangka sebagai bahan pangan fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(2), 45-56.
- Hossain, M. F., et al. (2020). Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) and its potential for development of functional food products: A review. *International Journal of Food Science*, 2020, Article ID 5670180.
- Kumar, V., et al. (2022). Phytochemical and nutritional profiling of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*). *Journal of Food Science and Technology*, 59(4), 1234-1245.
- Liu, et al. (2020). Egg yolk functionality in short-dough biscuits. *Food Chemistry*, 308, 125586.
- Nurhayati, T., et al. (2023). Optimization of jackfruit jam formulation using pectin from apple pomace. *Indonesian Journal of Food Science*, 15(2), 89-102.
- Pratiwi, R., et al. (2023). Microbial fermentation of cassava tape: Impact on nutritional and sensory properties. *Journal of Food Science and Technology*, 60(4), 1452-1460.
- Purnomo, H. (2018). Karakteristik nastar berbasis tepung protein rendah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.
- Rahayu, et al. (2017). Fermented cassava as a potential functional food: A review. *International Journal of Food Science*.
- Rahayu, W. P., Nurwantoro, N., & Harmayani, E. (2022). Fermentasi tape singkong: Proses, mikrobial, dan aplikasinya, dalam pangan. *Jurnal Agroindustri*, 12(1), 78-90.
- Rahmawati, D., & Nurjanah, S. (2019). Karakteristik mikrobiologi dan antioksidan tepung tape singkong. *Jurnal Ilmu Pangan*.
- Rahmawati, et al. (2022). Profil mikrobiologi dan sensori tape singkong Bondowoso. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1), 22-35. <https://doi.org/10.33005/jtp.v15i1.2743>
- Rahmawati, et al. (2023). Antioxidant and sensory properties of jackfruit-based jam with honey as natural sweetener. *Food Research*, 7(1), 45-56.
- Sari, et al. (2024). Effect of thermal processing on the shelf life and nutritional quality of jackfruit jam. *Journal of Food Processing and Preservation*, 48(3), e16520.
- Suryono, et al. (2018). Akulturasi kuliner Indonesia-Belanda. Penerbit Universitas Indonesia.
- Susanti, et al. (2020). Pengaruh pengemasan dan suhu penyimpanan terhadap daya simpan tape singkong. *Jurnal Teknologi Pangan*.

- Syah, et al. (2020). Pengaruh jenis tepung terigu terhadap sifat fisikokimia dan sensori kue kering. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 45-53.
- Syah, et al. (2021). Optimasi proses pembuatan tepung tape singkong dan aplikasinya pada produk bakery. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*.
- Widowati, E., et al. (2019). Karakteristik fisikokimia sawut tape singkong dengan metode pengeringan berbeda. *Jurnal Agroindustri*.
- Widowati, S., et al. (2020). Potensi singkong fermentasi sebagai bahan pangan fungsional. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 9(1), 33-42.
- Widowati, S., Sukardi, & Mulyani, S. (2021). Pemanfaatan tepung tape singkong dalam pengembangan produk bakery. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 10(3), 112-125.
- Yuliani, N. S., et al. (2021). Nutritional composition and health benefits of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*): A review. *Journal of Functional Foods*, 87, 104812.