Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 33012-33020

PENGEMBANGAN DONAT DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA (*ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS*) DAN ANALISIS KEPUASAN KONSUMEN (CSAT)

Silvia Novita Lukalemba[1], Telly F. S. Tangkere[2], Louisa N. Kandoli[3]

[1,2,3]Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Corresponding Author: silvia.lukalemba04@gmail.com

Published: Juni, 2026

ABSTRACT

This study aimed to develop donut products using jackfruit seed flour (Artocarpus heterophyllus) as a substitute ingredient and to determine consumer satisfaction using the Customer Satisfaction Score (CSAT) method. This research was motivated by the limited use of jackfruit seeds as food ingredients, even though jackfruit seeds have the potential to be processed into flour and used in food products. The research method used was Research and Development (R&D). The study was conducted through several stages, including information collection, production of jackfruit seed flour, donut making, product testing, and evaluation. The donuts were made using 25% jackfruit seed flour substitution from the total flour used. Laboratory testing was conducted at the Center for Standardization and Industrial Service (BSPJI) Manado, while consumer satisfaction testing was carried out on untrained panelists using the CSAT method. The results showed that jackfruit seed flour could be used as a substitute ingredient in donut production. The donuts produced had good taste, aroma, texture, and color and were accepted by consumers. Laboratory test results also showed that the donuts had good nutritional content as a processed food product. Based on the results of the study, it can be conduded that jackfruit seed flour has the potential to be used as an alternative ingredient in donut production and can be well accepted by consumers based on the CSAT method.

Keywords: donuts, jackfruit seed flour, substitution, nutritional content, CSAT.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk donat dengan substitusi tepung biji nangka (Artocarpus heterophyllus) serta mengetahui tingkat kepuasan konsumen menggunakan metode Customer Satisfaction Score (CSAT). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih kurangnya pemanfaatan biji nangka sebagai bahan pangan, padahal biji nangka memiliki potensi untuk dijadikan tepung dan digunakan dalam produk makanan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D). Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu pengumpulan informasi, pembuatan tepung biji nangka, pembuatan donat, uji produk, dan evaluasi hasil. Donat dibuat dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 25% dari total penggunaan tepung. Uji laboratorium dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Manado, sedangkan uji kepuasan konsumen dilakukan kepada panelis tidak terlatih menggunakan metode CSAT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung biji nangka dapat digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan donat. Produk donat yang dihasilkan memiliki rasa, aroma, tekstur, dan warna yang cukup baik serta dapat diterima oleh konsumen. Hasil uji laboratorium juga menunjukkan bahwa produk donat memiliki kandungan gizi yang baik sebagai produk pangan olahan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tepung biji nangka berpotensi digunakan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan donat serta dapat diterima dengan baik oleh konsumen berdasarkan metode CSAT.

Kata Kunci: donat, tepung biji nangka, substitusi, kandungan gizi, CSAT.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang terus mengalami perkembangan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kualitas konsumsi. Sejak zaman dahulu, manusia telah mengenal berbagai jenis makanan yang tidak hanya berfungsi sebagai pemenuh kebutuhan energi, tetapi juga sebagai bagian dari budaya dan gaya hidup. Perkembangan makanan dimulai dari bentuk yang sangat sederhana hingga menjadi produk olahan yang semakin beragam, baik dari segi bahan baku, teknik pengolahan, maupun nilai gizinya. Dalam perkembangannya, makanan tidak hanya dikategorikan sebagai makanan pokok, tetapi juga mencakup makanan selingan atau jajanan. Jajanan memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat karena mudah dijangkau, praktis, dan memiliki variasi yang beragam. Salah satu jenis jajanan yang terus berkembang adalah produk kue, khususnya kue berbasis tepung (bakery). Produk bakery menjadi semakin populer karena memiliki cita rasa yang menarik, tekstur yang beragam, serta dapat dikembangkan menjadi berbagai inovasi produk.

Salah satu produk bakery yang cukup dikenal luas adalah kue donat. Kue donat merupakan makanan yang berasal dari Eropa dan berkembang pesat di berbagai negara, termasuk Indonesia. Kue donat dikenal memiliki bentuk khas dengan lubang di tengah, tekstur yang lembut, serta cita rasa manis yang disukai oleh berbagai kalangan masyarakat. Seiring dengan perkembangan zaman, kue donat mengalami banyak inovasi, baik dari segi bentuk, topping, maupun bahan baku yang digunakan. Produk roti dan bakery, termasuk donat, merupakan salah satu jenis pangan olahan yang semakin banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Hal ini ditandai dengan meningkatnya konsumsi gandum sebagai bahan baku utama produk roti. Konsumsi gandum per kapita di Indonesia yang sebagian besar digunakan untuk produk roti mencapai sekitar 4,7 kg per tahun dan diproyeksikan meningkat menjadi 6,6 kg per tahun pada tahun 2030 (Sunardi, 2023). Selain itu, penjualan produk roti di Indonesia juga menunjukkan tren yang terus meningkat. Pada tahun 2021, nilai penjualan roti di Indonesia mencapai sekitar USD 18,7 miliar, menjadikannya salah satu pasar bakery terbesar di kawasan Asia Tenggara (Sunardi, 2023).

Peningkatan konsumsi roti ini juga didukung oleh perubahan pola konsumsi masyarakat yang mulai menjadikan roti sebagai makanan alternatif pengganti nasi karena sifatnya yang praktis dan mudah diperoleh (Ulya et al., 2025). Dengan meningkatnya konsumsi produk bakery, maka kebutuhan inovasi bahan baku alternatif, seperti pemanfaatan tepung dari bahan lokal termasuk biji nangka, menjadi sangat penting untuk mendukung diversifikasi pangan dan mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Perkembangan industri pangan saat ini menunjukkan peningkatan yang cukup pesat, terutama dalam hal diversifikasi produk. Diversifikasi pangan bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah suatu produk serta memperluas pemanfaatan bahan baku yang tersedia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai alternatif pengganti bahan baku impor, seperti tepung terigu. Pemanfaatan bahan pangan lokal menjadi penting karena Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu bahan pangan lokal yang memiliki potensi besar adalah nangka (Artocarpus heterophyllus). Tanaman ini banyak ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, termasuk di Desa Toinasa, Kabupaten Poso, yang memiliki ketersediaan nangka yang cukup melimpah.

Selama ini, pemanfaatan buah nangka masih terbatas pada bagian daging buahnya, sedangkan bijinya sering kali dianggap sebagai limbah yang kurang bernilai. Padahal, biji nangka memiliki kandungan gizi yang cukup baik, seperti karbohidrat, protein, dan mineral yang bermanfaat bagi tubuh. Dengan pengolahan yang tepat, biji nangka dapat dijadikan sebagai tepung yang berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi dalam produk pangan. Biji nangka merupakan salah satu limbah hasil pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal di Indonesia. Padahal, biji nangka memiliki potensi yang cukup besar untuk diolah menjadi bahan pangan alternatif karena mengandung zat gizi yang bermanfaat, seperti karbohidrat, protein, dan serat. Selama ini, biji nangka seringkali hanya dibuang sebagai limbah, sehingga berpotensi menimbulkan masalah lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Pemanfaatan biji nangka sebagai bahan pangan, seperti tepung, dapat menjadi salah satu solusi untuk mengurangi limbah sekaligus meningkatkan nilai tambah produk (Trihaditia et al., 2022).

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa biji nangka dapat diolah menjadi berbagai produk pangan seperti tepung, keripik, dan emping dengan kualitas yang cukup baik, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan substitusi dalam industri pangan (Adikhairani, 2013). Dengan demikian, pemanfaatan limbah biji nangka tidak hanya berkontribusi dalam pengurangan limbah, tetapi juga mendukung pengembangan pangan fungsional berbasis bahan lokal yang bernilai gizi tinggi. Penggunaan tepung biji nangka sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam produk kue donat merupakan salah satu bentuk inovasi dalam diversifikasi pangan. Namun demikian, penggunaan tepung non-terigu memiliki tantangan tersendiri, terutama karena tidak mengandung gluten yang berperan dalam pembentukan struktur adonan. Hal ini dapat memengaruhi tekstur, daya kembang, dan kualitas akhir produk kue donat.

Selain aspek teknis pengolahan, pengembangan produk pangan juga perlu mempertimbangkan tingkat penerimaan konsumen. Produk yang baik tidak hanya dilihat dari segi kandungan gizi, tetapi juga dari tingkat kesukaan dan kepuasan konsumen. Oleh karena itu, diperlukan metode yang dapat mengukur tingkat kepuasan konsumen secara objektif, salah satunya adalah metode Customer Satisfaction Score (CSAT). Di sisi lain, untuk mengetahui kualitas produk secara ilmiah, diperlukan analisis uji laboratorium terhadap produk yang dihasilkan. Uji laboratorium bertujuan untuk mengetahui kandungan nilai gizi dari produk kue donat yang dikembangkan, seperti kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Hasil uji ini menjadi penting sebagai dasar dalam menilai kualitas produk dari segi gizi serta sebagai pendukung dalam pengembangan produk pangan yang lebih baik. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk kue donat dengan substitusi tepung biji nangka. Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari perencanaan, pembuatan produk, uji coba, hingga evaluasi produk.

Berdasarkan uraian tersebut, maka pengembangan kue donat dengan substitusi tepung biji nangka (Artocarpus heterophyllus) serta analisis kepuasan konsumen dan uji nilai gizi produk menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemanfaatan bahan pangan lokal, meningkatkan nilai guna biji nangka, serta menghasilkan produk kue donat yang berkualitas dan dapat diterima oleh masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "Pengembangan Kue Donat dengan Substitusi Tepung Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus) dan Analisis Kepuasan Konsumen (CSAT)".

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development* atau R&D). Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji kelayakan dan keefektifan produk tersebut sebelum digunakan secara luas. Menurut Sugiyono (2019), penelitian dan pengembangan tidak hanya berfokus pada penciptaan produk, tetapi juga pada proses validasi dan penyempurnaan produk agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam konteks penelitian ini, metode R&D digunakan untuk mengembangkan produk pangan berupa donat dengan substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai bahan alternatif pengganti sebagian tepung terigu. Selain itu, metode ini juga digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan melalui uji kepuasan.

Tabel 1. Tahapan Model Penelitian R&D

No	Tahapan	Uraian Kegiatan
1	Identifikasi Masalah	Mengkaji potensi biji nangka
2	Pengumpulan Informasi	Studi literatur & referensi
3	Perancangan Produk	Menentukan formulasi donat
4	Pembuatan Produk	Proses pembuatan donat
5	Uji Coba	Uji sensori oleh panelis
6	Evaluasi	Analisis & perbaikan

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Model pengembangan ini dipilih karena mampu menggambarkan alur penelitian secara sistematis, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi produk. Dengan menggunakan model ini, diharapkan produk donat dengan substitusi tepung biji nangka yang dihasilkan tidak hanya memiliki nilai inovasi, tetapi juga memiliki kualitas yang baik dan dapat diterima oleh konsumen. Pemilihan metode R&D dalam penelitian ini didasarkan pada tujuan penelitian yang tidak hanya menganalisis, tetapi juga menghasilkan produk baru serta menguji tingkat penerimaan konsumen terhadap produk yang dikembangkan. Penelitian ini dilaksanakan di dua lokasi, yaitu di Desa Toinasa, Kabupaten Poso, dan di Kota Manado. Desa Toinasa dipilih sebagai lokasi utama penelitian karena merupakan daerah yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, khususnya tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus*), sehingga ketersediaan bahan baku biji nangka mudah diperoleh dan mendukung proses penelitian.

Proses pembuatan tepung biji nangka dan produk donat dilakukan secara mandiri oleh peneliti di lingkungan tempat tinggal peneliti di Desa Toinasa. Kegiatan ini meliputi pengolahan bahan baku, pembuatan tepung biji nangka, serta proses produksi donat sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan. Selanjutnya, uji kepuasan konsumen dilakukan kepada masyarakat umum di Desa Toinasa yang berperan sebagai panelis tidak terlatih. Pemilihan masyarakat sebagai panelis bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk secara langsung berdasarkan persepsi konsumen sebagai pengguna akhir. Sementara itu, pengujian laboratorium dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Manado. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi produk donat secara ilmiah melalui analisis laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan, yaitu dari bulan Januari sampai dengan Mei 2026. Rentang waktu tersebut mencakup seluruh tahapan penelitian, mulai dari persiapan, pelaksanaan, uji kepuasan konsumen, pengujian laboratorium pada bulan April hingga Mei, pengolahan data, hingga penyusunan laporan penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah masyarakat umum di Desa Toinasa, Kabupaten Poso yang berperan sebagai responden dalam uji kepuasan konsumen terhadap produk kue donat dengan substitusi tepung biji nangka. Responden dalam penelitian ini berfungsi sebagai panelis tidak terlatih yang memberikan penilaian berdasarkan persepsi pribadi terhadap karakteristik produk.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak **25 orang**. Penentuan jumlah responden tersebut dianggap telah memenuhi kebutuhan penelitian skala kecil, khususnya dalam uji organoleptik dengan panelis tidak terlatih, yang umumnya berkisar antara 20–30 orang. Teknik pengambilan sampel

yang digunakan adalah **purposive sampling**, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini dipilih karena tidak semua anggota populasi memiliki kriteria yang sesuai untuk menjadi responden dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat terkait tingkat kepuasan konsumen terhadap produk donat dengan substitusi tepung biji nangka. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode **Customer Satisfaction Score (CSAT)**, yaitu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan konsumen berdasarkan penilaian langsung terhadap produk yang dikonsumsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji laboratorium dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Manado untuk mengetahui kandungan gizi dari produk donat dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 25%. Parameter yang dianalisis meliputi kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar lemak, karbohidrat, dan serat kasar.

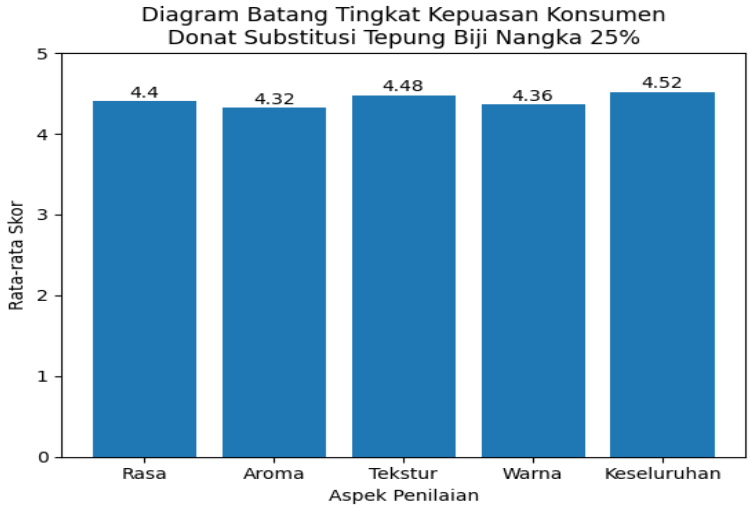
Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Donat Substitusi Tepung Biji Nangka

No	Parameter	Satuan	Hasil (%)
1	Protein	%	7,99
2	Kadar Air	%	20,28
3	Kadar Abu	%	0,02
4	Lemak	%	25,34
5	Karbohidrat	%	46,37
6	Serat Kasar	%	1,73

Sumber: Data diolah Peneliti (2026)

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada Tabel 4.1, diketahui bahwa produk donat dengan substitusi tepung biji nangka memiliki kandungan karbohidrat tertinggi yaitu sebesar 46,37%, diikuti oleh lemak sebesar 25,34%, dan kadar air sebesar 20,28%. Kandungan protein pada produk sebesar 7,99% menunjukkan bahwa donat masih memiliki nilai gizi yang cukup baik. Sementara itu, kadar serat kasar sebesar 1,73% menunjukkan adanya kontribusi serat dari penggunaan tepung biji nangka. Kadar abu sebesar 0,02% menunjukkan kandungan mineral dalam produk relatif rendah, namun tetap menunjukkan adanya unsur mineral dari bahan yang digunakan. Secara keseluruhan, hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka sebagai bahan substitusi memberikan kontribusi terhadap nilai gizi produk, terutama pada kandungan karbohidrat dan serat.

Diagram batang digunakan untuk memvisualisasikan tingkat kepuasan konsumen terhadap produk berdasarkan masing-masing aspek penilaian, sehingga mempermudah dalam melihat perbandingan antar aspek.



Gambar 1 Diagram Batang Tingkat Kepuasan Konsumen Donat Substitusi Tepung Biji Nangka 25%

Berdasarkan Gambar 4.3, aspek tekstur dan penilaian keseluruhan menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan aspek lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa produk memiliki kualitas yang baik dari segi kelembutan dan penerimaan secara umum.

Sementara itu, aspek aroma memiliki nilai yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, meskipun masih berada dalam kategori sangat puas. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan persepsi responden terhadap aroma yang dihasilkan oleh tepung biji nangka. Untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen secara keseluruhan, dilakukan perhitungan menggunakan metode *Customer Satisfaction Score* (CSAT).

Rumus yang digunakan:

$$CSAT\ (\%) = \frac{Total\ skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} X\ 100$$

Keterangan:
Skor maksimum per responden = 5 × 5 aspek = 25
Jumlah responden = 25
Total skor maksimum = 625
Total skor yang diperoleh = 552
Sehingga diperoleh:

$$CSAT = \frac{552}{625} X\ 100 = 88{,}32\%$$

Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian pada kategori puas hingga sangat puas, sehingga produk yang dikembangkan dapat dikatakan berhasil memenuhi harapan konsumen.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini tidak hanya dilihat dari aspek kepuasan konsumen, tetapi juga didukung oleh hasil uji laboratorium yang menunjukkan adanya perubahan komposisi kimia akibat substitusi tepung biji nangka. Perubahan kandungan gizi ini turut mempengaruhi karakteristik sensori produk seperti rasa, tekstur, aroma, dan warna. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa substitusi tepung non-gluten dalam produk bakery masih dapat diterima oleh konsumen apabila dilakukan dalam proporsi yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk donat dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 25% memiliki tingkat kepuasan konsumen yang tinggi. Hal ini dibuktikan dengan nilai CSAT sebesar **88,32%**, yang termasuk dalam kategori sangat

puas.NHasil ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan mampu diterima dengan baik oleh konsumen, baik dari segi rasa, aroma, tekstur, warna, maupun penilaian secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, kandungan kadar air pada produk berperan dalam menentukan tingkat kelembutan donat. Kadar air yang cukup akan menghasilkan tekstur yang lembut, yang sejalan dengan hasil uji organoleptik dimana aspek tekstur memperoleh nilai tinggi. Kandungan protein pada produk dipengaruhi oleh penggunaan tepung terigu dan tepung biji nangka. Meskipun tepung biji nangka tidak mengandung gluten, keberadaan tepung terigu sebagai bahan utama masih mampu mempertahankan struktur adonan, sehingga donat tetap mengembang dengan baik. Kadar lemak dalam produk turut mempengaruhi cita rasa dan mouthfeel. Semakin seimbang kandungan lemak, maka produk akan terasa lebih gurih dan disukai oleh konsumen, yang tercermin dari tingginya nilai pada aspek rasa.

Selain itu, kandungan karbohidrat memberikan kontribusi sebagai sumber energi utama dan berperan dalam pembentukan tekstur produk. Tepung biji nangka yang kaya karbohidrat turut mempengaruhi karakteristik donat. Kadar abu yang menunjukkan kandungan mineral juga mengalami perubahan akibat penggunaan bahan substitusi, meskipun tidak secara langsung mempengaruhi sifat sensori, namun berkontribusi terhadap nilai gizi produk. Tingginya kandungan karbohidrat dan lemak pada produk berkontribusi terhadap cita rasa dan tekstur donat yang disukai oleh responden. Selain itu, kandungan serat dari tepung biji nangka memberikan nilai tambah dari segi gizi, sehingga produk tidak hanya disukai tetapi juga memiliki manfaat nutrisi.

Pada aspek rasa, produk menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan tepung biji nangka dalam jumlah terbatas tidak mengubah cita rasa donat secara signifikan. Rasa merupakan faktor utama dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan, sehingga keberhasilan pada aspek ini menunjukkan bahwa formulasi yang digunakan sudah sesuai. Pada aspek tekstur, diperoleh nilai yang tinggi yang menunjukkan bahwa produk tetap memiliki tekstur yang lembut dan mengembang. Secara teoritis, tekstur donat sangat dipengaruhi oleh kandungan gluten dalam tepung terigu. Tepung biji nangka tidak mengandung gluten, sehingga penggunaannya dalam jumlah tinggi berpotensi menurunkan kualitas tekstur. Namun, dalam penelitian ini, penggunaan sebesar 25% masih dapat mempertahankan struktur adonan karena tepung terigu tetap menjadi komponen utama.

Pada aspek aroma, nilai yang diperoleh sedikit lebih rendah dibandingkan aspek lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh aroma khas tepung biji nangka yang berbeda dari aroma donat pada umumnya. Meskipun demikian, aroma tersebut masih dapat diterima oleh konsumen, sehingga tidak menurunkan tingkat kepuasan secara signifikan. Pada aspek warna, produk memperoleh penilaian sangat puas. Warna donat yang sedikit lebih gelap akibat penggunaan tepung biji nangka masih dianggap menarik oleh responden. Warna merupakan faktor visual yang penting dalam menarik minat konsumen terhadap suatu produk. Penilaian keseluruhan menunjukkan hasil yang tinggi, yang berarti konsumen menilai produk memiliki kualitas yang baik secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan suatu produk tidak hanya ditentukan oleh satu aspek, tetapi oleh kombinasi berbagai karakteristik sensori.

Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan konsep uji organoleptik yang menyatakan bahwa penerimaan konsumen terhadap produk pangan dipengaruhi oleh atribut sensori seperti rasa, aroma, tekstur, dan warna. Produk dengan keseimbangan atribut sensori yang baik cenderung memiliki tingkat penerimaan yang lebih tinggi. Pemanfaatan tepung biji nangka sebagai bahan substitusi juga mendukung upaya diversifikasi pangan lokal. Biji nangka yang selama ini kurang dimanfaatkan dapat diolah menjadi tepung dan digunakan sebagai bahan alternatif dalam produk pangan. Hal ini memberikan nilai tambah serta mendukung pengembangan produk berbasis sumber daya lokal.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk donat dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 25% memiliki tingkat penerimaan yang sangat baik serta berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk inovatif berbasis bahan pangan lokal.

Temuan ini memperkuat teori bahwa keseimbangan formulasi dalam substitusi tepung non-gluten sangat menentukan keberhasilan produk bakery dalam mempertahankan kualitas sensori. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan pengembangan produk, tetapi juga memberikan kontribusi dalam pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai alternatif dalam industri pangan, khususnya pada produk bakery.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan donat dengan substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebesar 25%, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Biji nangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi sebagian tepung terigu dalam pembuatan donat. Pemanfaatan ini menunjukkan bahwa biji nangka memiliki potensi sebagai bahan pangan lokal yang bernilai guna dan bernilai ekonomis.
2. Donat dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 25% memiliki karakteristik sensori yang baik meliputi rasa, aroma, tekstur, dan warna, sehingga masih dapat diterima oleh panelis dan konsumen.
3. Hasil pengukuran menggunakan metode Customer Satisfaction Score (CSAT) menunjukkan nilai sebesar 88,32% dengan kategori sangat puas. Hal ini menunjukkan bahwa produk donat substitusi tepung biji nangka memiliki tingkat penerimaan yang baik di kalangan konsumen.
4. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, produk donat memiliki kandungan gizi berupa protein 7,99%, lemak 25,34%, karbohidrat 46,37%, kadar air 20,28%, kadar abu 0,02%, dan serat kasar 1,73%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk donat memiliki kandungan gizi yang cukup baik.
5. Donat dengan substitusi tepung biji nangka berpotensi dikembangkan sebagai inovasi pangan berbasis bahan lokal serta dapat menjadi peluang usaha yang memiliki nilai jual.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan biji nangka sebagai bahan alternatif dalam pengolahan produk pangan agar memiliki nilai tambah dan mengurangi limbah pangan.
2. Pelaku usaha atau UMKM dapat mengembangkan produk donat substitusi tepung biji nangka sebagai produk pangan inovatif berbasis bahan lokal.
3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji variasi persentase substitusi tepung biji nangka agar diperoleh formulasi terbaik dari segi kualitas dan tingkat penerimaan konsumen.
4. Penelitian selanjutnya juga dapat melakukan analisis kandungan gizi yang lebih lengkap serta pengujian daya simpan dan keamanan produk untuk mendukung pengembangan produk secara lebih luas

REFERENCES

Akker, J. van den. (2018). *Design research in education*. *Educational Design Journal, 5*(1), 12–25.

Aisyah, N., & Rahmawati, D. (2021). Karakteristik kimia dan fungsional tepung biji nangka sebagai bahan pangan alternatif. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia, 16*(2), 89–98.

Arsyad, M., & Kadir, A. (2020). Potensi biji nangka sebagai sumber karbohidrat alternatif. *Jurnal Pangan Lokal, 5*(1), 15–23.

Astuti, R., & Lestari, M. (2021). Uji organoleptik produk pangan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 10*(1), 55–63.

Borg, W. R., & Gall, M. D. (2019). *Educational research: An introduction* (10th ed.). Pearson.

Chen, X., et al. (2020). *Customer Satisfaction Score method*.

Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Dwikasari, L. G., & Suari, R. (2021). Karakteristik cookies dari tepung biji nangka. *Journal of Agritechnology and Food Processing, 1*(1), 1–10.

Diningrum, A., & Antika, R. (2024). Pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap kandungan protein dan tekstur produk pangan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, 9*(1), 55–63.

Firmansyah, A. (2021). Analisis kepuasan konsumen (CSAT). *Jurnal Manajemen dan Bisnis, 14*(1), 66–75.

Handayani, S., & Putri, R. (2022). Analisis kandungan gizi tepung biji nangka. *Jurnal Gizi dan Pangan, 11*(3), 145–152.