

**PENGEMBANGAN QUICHE SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM SEBAGAI
ANALISIS DAYA TERIMA TEKSTUR DAN POTENSI PASAR**

Fadhia Nabila¹, Mutiara Nugraheni²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail: fadhianabila.2022@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

10 September 2025;

Diperbaiki:

15 Oktober 2025;

Diterima:

17 Oktober 2025

Tersedia daring:

13 Desember 2025.

Kata kunci

Serat, Substitusi,

Sorgum, Quiche

ABSTRAK

Tingginya konsumsi tepung terigu di Indonesia sebagai sumber karbohidrat sederhana berisiko terhadap kesehatan masyarakat serta meningkatkan ketergantungan terhadap pangan impor. Salah satu solusi yang potensial adalah pemanfaatan sorgum sebagai bahan pangan lokal pengganti tepung terigu dalam produk pastry. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk quiche dengan substitusi tepung sorgum serta menganalisis tingkat penerimaan panelis terhadap karakteristik sensorisnya. Penelitian dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D, meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Produk quiche dikembangkan dengan formulasi substitusi tepung sorgum sebesar 25%, 50%, dan 75%, dan dilakukan uji validasi oleh ahli pangan. Uji daya terima dilakukan terhadap 80 panelis tidak terlatih menggunakan parameter organoleptik: warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan, dengan skala hedonik 1–5. Data dianalisis menggunakan *paired sample t-test*. Hasil menunjukkan bahwa quiche dengan substitusi tepung sorgum 50% memiliki skor organoleptik tertinggi pada seluruh parameter, dengan nilai $p < 0,001$ yang berarti terdapat perbedaan yang sangat signifikan dibanding produk acuan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa substitusi tepung sorgum sebesar 50% dalam produk quiche tidak hanya dapat meningkatkan kualitas nutrisi tetapi juga lebih disukai secara sensori. Rekomendasi dari hasil penelitian ini adalah pengembangan produk pastry berbasis sorgum secara luas sebagai alternatif pangan lokal yang sehat dan mendukung diversifikasi pangan nasional.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] F. Nabila, M. Nugraheni. (2025) Pengembangan Quiche Substitusi Tepung Sorgum Sebagai Analisis Daya Terima Tekstur dan Potensi Pasar. Prosiding Semnas PTBB, 20(1), 446-454

PENDAHULUAN

Pola konsumsi pangan di Indonesia saat ini cenderung bergeser ke arah makanan olahan kaya karbohidrat sederhana (*refined carbohydrates*) seperti olahan tepung terigu dan gula murni. Menurut databoks pada 2023 rata-rata asupan energi masyarakat mencapai 2.088 kkal/kapita/ hari, di mana 12,4% atau 258 kkal/kapita/hari berasal dari terigu dan menempatkan sebagai sumber kalori terbesar kedua setelah beras. Sementara dari hasil survei dataindonesia.com konsumsi terigu per kapita mencapai 2,94 kg/tahun pada tahun 2023, naik 6,7% dibanding 2022.

Konsumsi tepung terigu impor meningkatkan ketergantungan pangan dan kesehatan masyarakat. Sejak lama, pola makan yang mengandung banyak karbohidrat olahan telah dikaitkan dengan risiko obesitas, diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskular, dan berbagai penyakit degeneratif lainnya. Perubahan gaya hidup dan pola makan masyarakat yang mengarah pada makanan siap saji dan produk olahan rendah serat menyebabkan peningkatan penyakit tidak menular (PTM) di Indonesia.

Pemerintah Indonesia terus mengupayakan diversifikasi pangan lokal untuk mengurangi ketergantungannya pada bahan pangan impor seperti gandum. Sorgum adalah salah satu komoditas lokal yang dapat dikembangkan. Sorgum adalah tanaman sereal yang tahan terhadap kering dan memiliki kandungan energi tinggi (sekitar 366 kkal), protein, mineral, dan serat pangan yang baik.

Untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras dan tepung terigu, Badan Pangan Nasional juga telah mengkampanyekan penggunaan sorgum sebagai alternatif makanan. Sayangnya, industri pengolahan pangan kontemporer di Indonesia masih kurang memanfaatkan sorgum. Produk olahan berbasis sorgum sebagian besar baru termasuk mi, biskuit, atau cookies, tetapi belum banyak penelitian tentang penggunaan sorgum dalam kue yang kompleks seperti quiche.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa substitusi tepung sorgum pada produk makanan dapat meningkatkan kandungan serat dan nilai gizinya. Sebuah studi di Institut Pertanian Bogor menemukan bahwa biskuit dengan substitusi sorgum sebesar 39% memiliki kadar serat yang cukup tinggi dan peserta menilainya dengan baik secara sensoris.

Untuk mempertahankan tekstur mi dengan sorgum, penambahan bahan pengikat seperti glucomannan diperlukan, menurut penelitian Universitas Gadjah Mada. Namun, temuan penelitian tidak mencakup jenis pangan tertentu dan tidak mencakup jenis pastry gurih seperti quiche, yang memiliki rasa dan tekstur unik.

Salah satu pastry manis yang berasal dari Perancis, *quiche* biasanya dibuat dengan tepung terigu, telur, susu, dan isian gurih seperti daging atau sayuran. Kualitas bahan dasar *quiche*, termasuk jenis tepung yang digunakan, sangat memengaruhi tekstur dan rasanya. Hasil akhir produk, termasuk tekstur, rasa, warna, dan tampilan visual, dapat berubah ketika tepung terigu diganti dengan sorgum. Tidak banyak penelitian yang secara khusus menyelidiki penggunaan tepung sorgum dalam pembuatan *quiche*, terutama karena bagaimana tepung sorgum diterima oleh pelanggan Indonesia dan karena pendekatan *kuantitatif* yang menggunakan uji statistik terukur telah digunakan.

Berdasarkan latar belakang ini, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk quiche dengan pengganti tepung sorgum dan melihat bagaimana penggunaan tepung sorgum berdampak pada daya terima sensoris. Penelitian ini

melakukannya dengan melihat warna, rasa, tekstur, dan penampilan. Untuk mengidentifikasi perbedaan yang signifikan secara statistik, penelitian ini juga membandingkan produk hasil pengembangan dengan produk acuan tanpa substitusi. Secara teoritis, diharapkan bahwa penelitian ini akan menambah literatur ilmiah tentang penggunaan sorgum dalam produk *pastry*. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menawarkan solusi baru untuk produk pangan yang lebih sehat yang dapat mendukung ketahanan pangan nasional dan dapat dikembangkan oleh pelaku industri pangan lokal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* dengan pendekatan eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap daya terima *quiche* berdasarkan parameter warna, rasa, tekstur, dan penampilan.

2.1 Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan yaitu tepung terigu, tepung sorgum, mentega, telur, susu, ayam, bayam, bombay, dan air. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kom, pisau, talenan, timbangan, sendok, spatula, cetakan, kompor, gelas ukur, dan oven.

2.2 Prosedur Penelitian

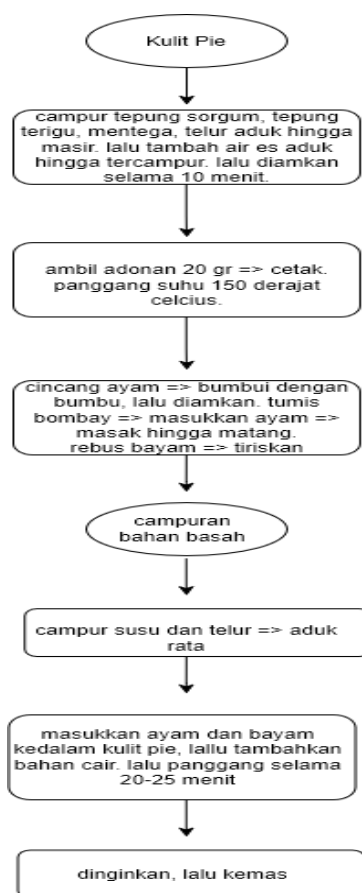
Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model 4D yaitu menentukan (*define*), merancang (*design*), mengembangkan (*develop*), dan menyebarluaskan (*disseminate*). Tahap pertama yang dilakukan yaitu menentukan (*define*) tiga resep acuan dari sumber yang berbeda. Tahap kedua merancang (*design*) produk pengembangan produk *fiber quiche* menggunakan substitusi tepung sorgum dengan perbandingan 25%, 50%, dan 75%. Tahap ketiga mengembangkan (*develop*) yaitu dengan melakukan uji validasi oleh dua pakar ahli pangan serta merancang kemasan produk *fiber quiche*. Dan tahap terakhir menyebarluaskan (*disseminate*) dimana mengujikan produk kepada 80 panelis tidak terlatih meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan.

2.3 Prosedur pembuatan

Proses pembuatan *fiber quiche* dimulai dengan membuat adonan pie yaitu, mencampurkan tepung sorgum, tepung terigu, telur, dan mentega lalu diaduk menggunakan tangan. Aduk bahan sampai berbentuk butiran (*masir*), setelah itu tambahkan air es lalu aduk sampai semua bahan tercampur rata. Diamkan adonan selama 10 menit lalu ambil sebanyak 20g lalu bentuk kedalam cetakan, kemudian dipanggang di suhu 150° C selama 8 menit

Cincang ayam, lalu masukan garam, penyedap rasa, masako kemudian aduk, setelah itu diamkan selama 30 menit. Tumis bawang bombay lalu masukan ayam yang telah dimarinasi, masak hingga matang. Rebus air hingga mendidih lalu masukkan bayam yang sudah dipotong, diamkan sampai bayam lalu. Tuang susu dan telur lalu aduk hingga tercampur rata.

Pie yang telah dipanngang diisi dengan isian ayam dan bayam kemudian tuang campuran telur dan susu lalu dipanggang selama 20-25 menit lalu angkat, tunggu hingga dingin lalu masukan ke kemasan



Gambar 1. Diagram alir pembuatan *fiber Quiche*

2.4 Analisis data

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis produk acuan dan pengembangan yang sudah ditentukan untuk diuji kesukaan oleh masyarakat secara umum. Uji kesukaan menggunakan uji organoleptik dengan skala ketentuan 1-5 (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka) Pengolahan data dari hasil uji ini menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan kesukaan dari produk acuan dan produk pengembangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

Pada tahap ini dilakukan penentuan sejumlah 3 resep acuan dari sumber yang berbeda untuk dilakukan pengujian meliputi rasa, tekstur, rasa, warna, aroma dan keseluruhan. Resep yang terpilih akan disubstitusikan menggunakan tepung sorgum. Resep acuan yang paling mendekati standart kulit pie yang memiliki tekstur yang renyah, *crumbly* (rapuh,

tapi tidak hancur) dan tidak terlalu keras. Berikut adalah resep acuan yang terpilih dari ketiga resep yang diujikan.

Tabel 1. Resep acuan quiche

Bahan	Berat
Terigu	35gr
Mentega	20 gr
Kuning telur	3 butir
Air es	50 gr

Sumber : <https://www.sasa.co.id/kreasisasa/recipe/quiche-lorraine>

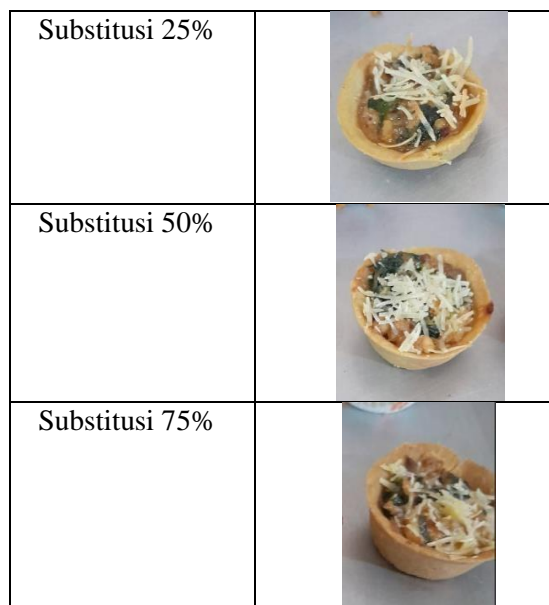
Berdasarkan resep acuan yang terpilih dan sudah dilakukan uji organoleptik, selanjutnya resep acuan akan dibuat ke produk pengembangan (*design*) dengan menggunakan substitusi tepung sorgum sebesar 25%, 50%, dan 75%.

Design

Pada tahap perancangan ini resep acuan yang terpilih akan dilakukan pengembangan dengan substitusi tepung sorgum yang telah ditentukan sebesar 25%, 50%, dan 75%. Dari ketiga produk pengembangan ini akan dilakukan uji kesukaan semi terlatih yakni mahasiswa serta dosen pengampu.

Tabel 2. Resep pengembangan produk *Fiber Quiche*

No	Bahan	Acuan	Pengembangan		
			R	FI (25%)	FII (50%)
1	Tepung terigu	350	262,5	175	87,5
2	Tepung sorghum	0	87,5	175	262,5
3	Mentega	200	200	200	200
4	Kuning telur	3	3	3	3
5	Air es	50	50	50	50



Gambar 2. Tahap design Fiber Quiche

Selanjutnya, formulasi resep pengembangan yang terpilih adalah formulasi dengan presentase 50% atau substitusi tepung sorgum yang digunakan sebesar 175 gr. Formulasi yang terpilih akan dilanjutkan ke tahap penelitian *develop*.

Develop

Pada tahapan ini, peneliti melakukan uji kesukaan terhadap biskuit. Dosen melakukan validasi terhadap formulasi pengembangan terpilih yakni produk dengan penambahan tepung tempe lokal seberat 175 gram (50%). Dosen ahli mulai memberikan kritik saran terhadap aroma, tekstur serta ketebalan biskuit yang dibuat harus seragam. Validasi dilakukan sebanyak dua kali. Pada penelitian ini kemasan yang digunakan adalah kemasalah cup bulat dengan diameter 5 cm, selain itu desain kemasan ditempatkan di atas permukaan tutup kemasan dengan bahan kertas *HVS* stiker.



Gambar 3. Tahap develop produk *Fiber Quiche*

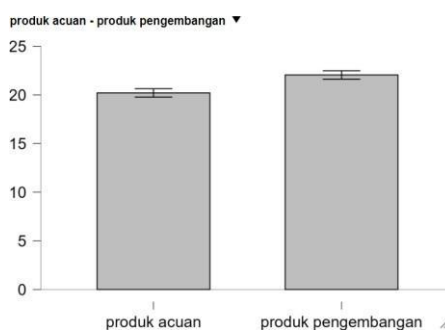
Disseminate

Disseminate merupakan tahap paling dalam dalam penelitian *R&D*. Pada tahap ini dijuluki sebagai tahap penyebarluasaan dengan uji penerima produk ke masyarakat. Pada penelitian ini, penyebarluasaan dilakukan kepada panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang saat kegiatan Pameran Inovasi Produk Boga pada Juni 2025

Tabel 3. Hasil uji T-test Paired

Parameter	Produk Acuan	Produk Pengembangan	<i>p-value</i>
Warna	4.09 ± 0.68	4.29 ± 0.59	< .001
Aroma	3.91 ± 0.67	4.35 ± 0.69	< .001
Rasa	4.09 ± 0.72	4.50 ± 0.66	< .001
Tekstur	4.01 ± 0.71	4.37 ± 0.69	< .001
<i>Overall</i>	4.08 ± 0.61	4.52 ± 0.57	< .001

Nilai *p-value* menunjukkan hasil $p < 0,001$ (lebih kecil dari 0,05), menegaskan bahwa perbedaan skor antara produk acuan dan produk pengembangan bersifat sangat signifikan secara statistik pada seluruh parameter organoleptik yang diuji, yaitu aroma, warna, rasa, tekstur, dan *overall*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan substitusi tepung sorgum sebesar 50% dalam formulasi quiche secara nyata meningkatkan daya terima konsumen.



Gambar 4. Barplots produk acuan dan produk pengembangan

Visualisasi pada Gambar 4 mendukung temuan tersebut, di mana rata-rata skor keseluruhan produk pengembangan tampak lebih tinggi dibandingkan dengan produk acuan. Selisih yang terlihat antar batang grafik, disertai dengan error bar yang tidak tumpang tindih, menunjukkan konsistensi data dan menegaskan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini menguatkan bahwa quiche dengan substitusi tepung sorgum 50% tidak hanya dapat diterima oleh konsumen, tetapi juga lebih disukai secara organoleptik dibandingkan produk tanpa substitusi.

Hasil ini selaras dengan penelitian Noerhartati et al. (2020) yang menemukan bahwa substitusi tepung sorgum sebesar 30–40% pada produk cake meningkatkan daya terima konsumen, terutama pada aspek rasa dan tekstur. Penelitian oleh Puspitasari et al. (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan sorgum dalam pembuatan cookies hingga 50% mampu meningkatkan skor keseluruhan tanpa menurunkan kualitas sensori. Selain itu, Sari et al. (2021) dalam penelitiannya tentang pemanfaatan sorgum pada produk pie menyatakan bahwa substitusi 50% sorgum mampu mempertahankan penerimaan warna dan rasa yang baik dari panelis.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya bahwa sorgum merupakan bahan pangan lokal yang potensial untuk dikembangkan sebagai substitusi sebagian tepung terigu, terutama dalam produk bakery dan pastry. Inovasi pada produk quiche berbasis sorgum ini memberikan kontribusi baru pada pengembangan produk pangan fungsional yang tidak hanya sehat, tetapi juga tetap disukai secara sensori oleh konsumen.

KESIMPULAN

Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung dan memperkuat temuan-temuan sebelumnya bahwa tepung sorgum merupakan salah satu bahan pangan lokal yang berpotensi tinggi sebagai substitusi parsial tepung terigu, khususnya dalam pembuatan produk bakery dan pastry. Penerapan substitusi sorgum sebesar 50% pada produk quiche terbukti meningkatkan mutu organoleptik secara signifikan dan menunjukkan tingkat penerimaan konsumen yang tinggi. Inovasi ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan produk pangan alternatif yang tidak hanya lebih sehat karena kandungan seratnya, tetapi juga tetap memenuhi preferensi sensori konsumen. Oleh karena itu, pengembangan produk quiche berbasis sorgum dapat menjadi strategi inovatif untuk mendorong diversifikasi pangan lokal dan mendukung pola konsumsi yang lebih bergizi.

REFERENSI

- [1] Adzqia, F., Suwonsichon, S., & Thongngam, M. (2023). Effects of white sorghum flour levels on physicochemical and sensory characteristics of gluten-free bread. *Foods*, 12(22), 4113. <https://doi.org/10.3390/foods12224113>
- [2] Alfiana, T. A. (2016). Pengaruh substitusi tepung sorgum tanpa sosok terhadap warna dan daya patah biskuit (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta). *UMS Digital Library*. <https://core.ac.uk/display/148614021>
- [3] Farrah, S. D., Emilia, E., Mutiara, E., Purba, R., Ingtyas, F. T., & Marhamah. (2022). Analisis kandungan gizi dan aktivitas antioksidan pada cookies substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor*, L). *Sport and Nutrition Journal*, 4(1), 20–28. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/spnj/article/view/55195>
- [4] Farrah, S. D., Rachmawati, D., & Hidayat, R. (2022). Pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap karakteristik fisik dan organoleptik cookies. *Jurnal Boga dan Gizi*, 16(1), 23–30. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/Boga/article/view/46341>
- [5] Kasanah, D. K., Wibowo, A., Haris, M. I., & Safitri, A. (2024). Pengaruh penambahan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) sebagai substitusi tepung terigu terhadap sifat fisikokimia naget ayam. *Jurnal Sains Peternakan*, 12(2), 84–96.
- [6] Mjidele, A., Masamba, K., & Shayo, N. (2020). Consumer acceptability and textural quality of gluten-free flatbread developed from sorghum, cassava and cowpea flours. *Foods*, 10(12), 3095. <https://doi.org/10.3390/foods10123095>
- [7] Noerhartati, E., Marsono, Y., Wibowo, S., & Andarwulan, N. (2020). *Sensory evaluation of sorghum cakes substituting rice flour, sticky rice flour, and wheat flour*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/340176002>
- [8] Prasetyowati, A. T., Pranata, F. S., & Swastia, Y. R. (2023). Kualitas cookies substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor*) dan tepung kacang polong (*Pisum sativum*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 22(1), 33–43.
- [9] Puspitasari, R., Widyaningsih, T. D., & Anjani, P. (2022). Pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas cookies gluten-free. *Jurnal Pangan Fungsional Indonesia*, 6(1), 55–63.
- [10] Sari, N. K., Fitriani, N., & Ramadhani, T. (2021). Pemanfaatan tepung sorgum pada pembuatan kulit pie sebagai pangan alternatif gluten-free. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan 2021* (pp. 112–117). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Seveline, S., Divia, I. P., & Taufik, M. (2021). Pengaruh substitusi tepung sorgum fermentasi terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik kukis. *Agrointek:*

- Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(1), 115–125.
<https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i1.8010>
- [11] Syifahaque, N. A., Rahmawati, N., & Wulandari, T. (2022). Kajian kualitas kimia dan organoleptik cookies substitusi tepung sorgum dan alpukat sebagai pengganti lemak. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(2), 145–153. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/ilmupangan/article/view/57912>
- [12] Tan, D., Wijaya, Y. T., & Pranata, F. (2021). Sorghum as a functional food for gluten-free bakery application: A review. *Indonesian Journal of Life Sciences*, 3(2), 123–131 Retrieved from <https://journal.i3l.ac.id/index.php/IJLS/article/view/190>
- [13] Yu, J. (2020). Physicochemical and sensory properties of biscuits prepared from extruded sorghum flour. *Cereal Chemistry*, 97(5), 985–993.
<https://doi.org/10.1002/cche.10349>