

DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN ZAT GIZI MAKRO BISKUIT SUBSTITUSI BAHAN PANGAN LOKAL UNTUK PMT IBU HAMIL KEK

Acceptability and Analysis of Macronutrients Biscuits Substitution of Local Food For PMT Pregnant Women KEK

Hikmawati Mas'ud, Sitti Sahariah Rowa, Fatmawaty Suaib
Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar

*)Korespondensi : hikmawatimasud@gmail.com/08124230834

Article History

Submitted: 12-11-2025

Revised: 01-12-2025

Accepted: 24-12-2025

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the acceptability and macronutrient content of biscuits formulated using local food ingredients, namely purple sweet potato flour, tempeh flour, and red bean flour, as substitution components. These ingredients were selected for their potential to enhance the nutritional quality of biscuits, particularly protein content and the presence of beneficial bioactive compounds. A pre-experimental design was employed using three different formulations: F1 (60% purple sweet potato flour, 10% tempeh flour, 10% red bean flour, 20% wheat flour), F2 (50%, 15%, 15%, 20%), and F3 (40%, 20%, 20%, 20%). A hedonic test involving 25 untrained panelists was conducted to assess color, aroma, texture, and taste. The formulation with the highest acceptability was further analyzed for its macronutrient profile using titrimetry for carbohydrates, the Micro Kjeldahl method for protein, and gravimetry for fat. The results indicated that F3 had the highest acceptance among panelists. Laboratory analysis showed that per 100 grams, F3 contained 36.12% carbohydrates, 11.44% protein, and 28.99% fat. The protein and fat contents met the Indonesian biscuit quality standard SNI 01-2973-1992, whereas the carbohydrate level did not. Overall, this study demonstrates that the incorporation of tempeh flour and red bean flour effectively improves the nutritional quality of biscuits, while higher proportions of purple sweet potato flour tend to reduce acceptability, particularly in terms of color and taste.

Keywords: Local Food Ingredients, Biscuits, Acceptability, And Macronutrients

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi daya terima serta kandungan zat gizi makro biskuit berbasis pangan lokal yang diformulasikan menggunakan tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah sebagai bahan substitusi. Ketiga bahan tersebut dipilih karena memiliki potensi meningkatkan nilai gizi biskuit, terutama dari aspek protein dan kandungan senyawa bioaktif. Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental dengan tiga variasi formula, yaitu F1 (60% tepung ubi jalar ungu, 10% tepung tempe, 10% tepung kacang merah, 20% tepung terigu), F2 (50%, 15%, 15%, 20%), dan F3 (40%, 20%, 20%, 20%). Uji hedonik dilakukan terhadap 25 panelis tidak terlatih untuk menilai atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa. Formula dengan tingkat penerimaan tertinggi kemudian dianalisis kandungan gizinya menggunakan metode titrimetri untuk karbohidrat, Mikro Kjeldahl untuk protein, dan gravimetri untuk lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa F3 merupakan formula dengan tingkat kesukaan tertinggi. Analisis laboratorium menunjukkan bahwa per 100 gram biskuit F3 mengandung 36,12% karbohidrat, 11,44% protein, dan 28,99% lemak. Kandungan protein dan lemak telah memenuhi standar SNI 01-2973-1992, sedangkan kadar

karbohidrat belum sesuai standar. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung tempe dan tepung kacang merah efektif meningkatkan nilai gizi biskuit, namun proporsi tepung ubi jalar ungu yang tinggi dapat menurunkan daya terima, terutama pada aspek warna dan rasa.

Kata kunci: Pangan Lokal, Zat Gizi Makro

PENDAHULUAN

Kekurangan Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil masih menjadi masalah gizi yang signifikan di tingkat global dan nasional. World Health Organization (WHO) melaporkan prevalensi KEK pada ibu hamil di dunia berkisar antara 35–75%, dan suatu masalah kesehatan dikategorikan bermakna apabila prevalensinya melebihi 15% (Abadi & Putri, 2020; Tejayanti, 2020). Di Indonesia, Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi risiko KEK pada ibu hamil usia 15–49 tahun sebesar 17,3%. Selain itu, laporan rutin tahun 2020 masih menemukan ibu hamil dengan lingkar lengan atas (LILA) $<23,5$ cm, yang mengindikasikan tingginya risiko KEK.

Ibu hamil merupakan kelompok rentan terhadap masalah gizi akibat meningkatnya kebutuhan energi dan zat gizi selama kehamilan. KEK pada ibu hamil dapat berdampak negatif terhadap kesehatan ibu dan janin, antara lain meningkatkan risiko anemia, bayi berat lahir rendah, dan persalinan prematur. Oleh karena itu, diperlukan intervensi gizi yang efektif untuk meningkatkan status gizi ibu hamil KEK.

Pemerintah telah melaksanakan program pemberian makanan tambahan (PMT) bagi ibu hamil yang mengalami atau berisiko KEK, yang ditentukan berdasarkan IMT pra-kehamilan atau trimester pertama $<18,5$ kg/m² serta LILA $<23,5$ cm. Pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai PMT semakin digencarkan karena dinilai lebih berkelanjutan dan sesuai dengan kearifan lokal.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa PMT berbasis pangan lokal, khususnya dalam bentuk biskuit, mampu meningkatkan status gizi ibu hamil KEK. Biskuit memiliki keunggulan sebagai pangan selingan yang praktis, memiliki daya simpan panjang, dan mudah diterima. Substitusi sebagian tepung terigu dengan bahan pangan lokal seperti

tepung ubi jalar ungu sebagai sumber karbohidrat serta tepung kacang merah dan tepung tempe sebagai sumber protein diharapkan dapat menghasilkan biskuit dengan nilai gizi yang lebih baik sekaligus mendukung diversifikasi pangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan biskuit berbasis pangan lokal melalui substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu, tepung kacang merah, dan tepung tempe, serta menganalisis daya terima (uji hedonik) dan kandungan zat gizi makro meliputi karbohidrat, protein, dan lemak.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimental dengan desain one shot group design menggunakan tiga formula biskuit berbahan substitusi tepung yang terdiri atas F1 (60% tepung ubi jalar ungu, 10% tepung tempe, 10% tepung kacang merah, dan 20% tepung terigu), F2 (50% : 15% : 15% : 20%), dan F3 (40% : 20% : 20% : 20%). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2025 di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan dan Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar, sedangkan analisis kandungan zat gizi makro dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar.

Bahan dan Alat

Sampel penelitian berupa produk biskuit yang dihasilkan dari tiga formulasi (F1–F3) pada penelitian laboratorium. Bahan utama terdiri atas tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah, sedangkan bahan pendukung meliputi tepung terigu, gula, margarin, telur, dan bahan tambahan lainnya sesuai formulasi. Tepung ubi jalar ungu dipilih dengan kriteria berwarna

ungu tua merata, kering, tidak menggumpal, dan bebas jamur; tepung tempe berwarna normal, beraroma khas, kering, dan tidak berjamur; serta tepung kacang merah berwarna alami, kering, dan tidak berbau tengik. Bahan pendukung lainnya digunakan dalam kondisi mutu baik dan tidak kedaluwarsa. Seluruh bahan ditimbang sesuai komposisi masing-masing formulasi sebelum proses pengolahan. Seluruh bahan diperoleh melalui pembelian langsung di pasar/supermarket setempat, bukan diproduksi sendiri, dan digunakan dalam kondisi layak konsumsi.

Produk biskuit dari setiap formulasi digunakan sebagai sampel uji sensoris yang dinilai oleh 25 panelis agak terlatih yang dipilih secara purposive. Panelis menilai aroma, tekstur, dan rasa menggunakan skala hedonik 4 poin terhadap tiga sampel berkode acak (F1–F3), dengan berkumur air putih di antara penilaian untuk menjaga objektivitas. Dengan kriteria inklusi panelis meliputi panelis berusia 18–35 tahun, bersedia mengikuti seluruh rangkaian uji sensoris, memiliki pengalaman dasar dalam uji organoleptik, serta memiliki fungsi indera pengecap dan penciuman yang normal. Setiap panelis menerima tiga sampel biskuit (F1–F3) dengan kode acak dan melakukan penilaian terhadap aroma, tekstur, dan rasa menggunakan skala hedonik 4 poin. Panelis berkumur dengan air putih di antara penilaian untuk menjaga objektivitas penilaian.

Langkah-Langkah Penelitian

Bahan baku tepung diolah melalui tahap pengukusan pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 20–30 menit, kemudian dikeringkan pada suhu 60–70 $^{\circ}\text{C}$ selama 8–12 jam, dilanjutkan dengan penggilingan dan pengayakan hingga diperoleh tepung dengan ukuran partikel seragam. Pembuatan biskuit dilakukan dengan mencampurkan margarin, gula, telur, dan vanili hingga homogen, kemudian ditambahkan campuran tepung sesuai formulasi (F1–F3). Adonan dibentuk dan dipanggang pada suhu 160–170 $^{\circ}\text{C}$ selama 20–25 menit hingga matang, kemudian didinginkan pada suhu ruang.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer yang

meliputi data sensoris dan data kandungan zat gizi makro. Skor uji hedonik oleh 25 panelis agak terlatih terhadap tiga formulasi biskuit (F1–F3) menggunakan skala hedonik 4 poin untuk atribut aroma, tekstur, dan rasa. Sampel disajikan dengan kode acak dan panelis berkumur dengan air putih di antara penilaian. Data kandungan zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) dianalisis pada formula terbaik berdasarkan hasil uji hedonik menggunakan metode titrimetrik, mikro Kjeldahl, dan gravimetrik.

Pengolahan dan analisis data

Skor hedonik ditabulasi dan dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan antar formula. Jika terdapat perbedaan signifikan, dilakukan uji lanjut. Data kandungan zat gizi makro formula terbaik dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan standar komposisi pangan yang relevan.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 25 panelis agak terlatih yang melakukan penilaian terhadap tiga formula biskuit substitusi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe dan tepung kacang merah. Penilaian dilakukan menggunakan uji hedonik pada empat aspek yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Setiap panelis diberikan sampel dengan kode acak untuk menghindari bias dalam penilaian. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis pada setiap aspek bervariasi antar formula.

Penilaian aroma menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara ketiga formula biskuit. Formula kedua dan formula ketiga memperoleh proporsi panelis yang menyukai aroma lebih tinggi dibandingkan formula pertama, masing-masing 60% panelis menyatakan menyukai aroma pada F2 dan F3, sedangkan F1 hanya 32% panelis yang menyukai aroma. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi tepung pada F2 dan F3 lebih diterima secara sensori oleh panelis, sedangkan F1 memperoleh penilaian lebih rendah. Selain itu, kategori cukup suka dan kurang suka juga menunjukkan perbedaan yang jelas antar formula; F1 memiliki 40% panelis yang menilai aroma kurang suka,

sementara F2 dan F3 hanya 4% dan 4%. Analisis statistik mengonfirmasi bahwa perbedaan antar formula pada aspek aroma signifikan ($p = 0,000$), sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi proporsi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah memberikan pengaruh nyata terhadap persepsi aroma bisuit. Temuan ini menegaskan bahwa formula dengan proporsi tepung tempe dan kacang merah yang lebih tinggi cenderung lebih disukai panelis dari segi aroma dibandingkan formula dengan proporsi tepung ubi jalar ungu yang lebih tinggi.

Penilaian panelis terhadap aspek tekstur menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar formula. Panelis cenderung lebih menyukai tekstur formula kedua dan ketiga dibandingkan formula pertama. Pada F2 dan F3, mayoritas panelis menilai tekstur cukup sesuai atau menyenangkan, sementara pada F1, sebagian panelis menilai tekstur kurang sesuai. Secara spesifik, 32% panelis menyukai tekstur F1, sedangkan pada F2 hanya 0% yang mengekspresikan kategori suka, dan pada F3 sebanyak 8% menyukai tekstur. Kategori cukup suka lebih tinggi pada F1 dan F3, masing-masing 56%, sementara F2 hanya 32%. Sebaliknya, kategori kurang suka dan tidak suka lebih banyak ditemukan pada F2 dan F3 dibandingkan F1, yang menunjukkan adanya perbedaan persepsi mengenai kerapuhan dan karakteristik fisik bisuit. Analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan antar formula pada aspek tekstur signifikan ($p = 0,024$). Temuan ini mengindikasikan bahwa variasi proporsi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah pada setiap formula mempengaruhi tekstur bisuit yang dirasakan panelis, sehingga formula tertentu lebih disukai karena kombinasi tepung menghasilkan kerapuhan dan konsistensi yang lebih sesuai dengan preferensi sensoris.

Penilaian panelis terhadap aspek rasa menunjukkan adanya kecenderungan yang berbeda di antara ketiga formula. Formula kedua memperoleh proporsi panelis yang menyukai rasa tertinggi, yakni 48% berada pada kategori suka, diikuti oleh formula ketiga dengan 24% panelis menyukai rasanya,

sedangkan formula pertama hanya 16% panelis yang mengekspresikan kategori suka. Kategori cukup suka juga menunjukkan perbedaan, dengan F2 sebesar 32%, F3 sebesar 28%, dan F1 sebesar 20%. Sebaliknya, kategori kurang suka dan tidak suka lebih tinggi pada formula pertama dan ketiga dibandingkan F2. Analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan antar formula pada aspek rasa signifikan ($p = 0,003$), yang menandakan bahwa variasi komposisi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah berpengaruh langsung terhadap penerimaan cita rasa oleh panelis. Temuan ini menunjukkan bahwa formula kedua dengan komposisi tepung yang seimbang lebih disukai, sementara formula pertama dengan proporsi tepung ubi jalar ungu yang tinggi cenderung kurang diterima dari segi rasa. Hasil ini menegaskan pentingnya komposisi tepung dalam menentukan cita rasa akhir bisuit sehingga dapat memengaruhi tingkat kepuasan sensoris konsumen.

Secara keseluruhan, hasil analisis tingkat kesukaan menunjukkan bahwa formula ketiga merupakan formula yang paling disukai oleh panelis. Formula ini memperoleh nilai rata-rata kesukaan tertinggi sebesar 44,02, dibandingkan formula kedua yang memperoleh 38,56 dan formula pertama sebesar 31,42. Meskipun tidak semua aspek uji hedonik menunjukkan perbedaan yang signifikan, formula ketiga menunjukkan konsistensi dalam mendapatkan penilaian baik pada semua atribut, termasuk warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hal ini menandakan bahwa kombinasi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah pada formula ketiga menghasilkan bisuit yang lebih diterima secara sensori oleh panelis dibandingkan formula lainnya. Berdasarkan temuan ini, formula ketiga ditetapkan sebagai formula terbaik untuk bisuit substitusi pangan lokal, karena mampu memenuhi kriteria penerimaan sensoris secara keseluruhan serta memiliki potensi kandungan gizi yang optimal.

Formula dengan tingkat kesukaan tertinggi, yaitu formula ketiga, selanjutnya dianalisis kandungan zat gizi makronya di laboratorium. Hasil analisis menunjukkan

bahwa dalam 100 gram biskuit terkandung karbohidrat sebesar 36,32%, protein sebesar 11,44%, dan lemak sebesar 28,99%. Berdasarkan standar mutu menurut SNI, kandungan protein dan lemak telah memenuhi persyaratan minimal, sedangkan kandungan karbohidrat belum mencapai standar yang ditetapkan. Jika dihitung per satu keping biskuit dengan berat 5 gram, kandungan karbohidrat mencapai 1,82%, protein 5,72%, dan lemak 14,50%. Temuan ini menggambarkan bahwa kandungan gizi makro biskuit sebagian besar sudah sesuai standar, terutama pada protein dan lemak, namun perlu penyesuaian lebih lanjut pada komponen karbohidrat agar biskuit dapat memenuhi seluruh persyaratan mutu yang berlaku. Secara keseluruhan, kombinasi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah memberikan kontribusi positif terhadap kandungan protein dan lemak, sekaligus menunjukkan potensi peningkatan nilai gizi biskuit substusi pangan lokal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substansi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik biskuit, khususnya pada aspek aroma, tekstur, dan rasa. Tingginya tingkat kesukaan panelis pada formula F2 dan F3 mengindikasikan bahwa kombinasi bahan pangan lokal tersebut mampu menghasilkan kualitas sensori yang lebih baik. Temuan ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa bahan dengan kandungan protein dan serat tinggi—seperti tempe dan kacang merah—menghasilkan aroma panggang lebih kuat akibat senyawa volatil yang terbentuk selama proses pemanasan. Penelitian oleh Yuliani et al. (2019) juga menunjukkan bahwa tepung kacang merah memberikan karakter aroma kacang yang khas dan disukai pada produk cookies, sehingga mendukung temuan penelitian ini.

Formula ketiga (F3) menjadi formula paling disukai karena menghasilkan keseimbangan sensori dari proporsi tepung ubi jalar ungu, tempe, dan kacang merah. Tepung

ubi jalar ungu memberikan warna dan rasa manis alami, sedangkan tepung tempe dan kacang merah berperan pada kerenyahan serta kekompakan tekstur akibat kandungan proteinnya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Annisa Fajar Aulia et al. (2024), yang menemukan bahwa peningkatan tepung kacang merah hingga batas tertentu dapat memperbaiki kerenyahan cookies, tetapi penggunaan terlalu tinggi menyebabkan adonan rapuh dan kurang disukai. Penelitian Damayanti et al. (2020) juga melaporkan bahwa substansi bahan nabati tingkat moderat menghasilkan cita rasa seimbang tanpa mengubah karakteristik khas cookies, menguatkan bahwa proporsi F2 dan F3 memberikan hasil optimal.

Perbedaan signifikan pada aroma, tekstur, dan rasa antar formula memperlihatkan pentingnya komposisi bahan dalam persepsi panelis. Formula F1 dengan proporsi tempe dan kacang merah lebih rendah menghasilkan aroma dan tekstur yang kurang kompleks dibanding F2 dan F3. Hal ini didukung oleh penelitian Rahmawati dan Nurhayati (2022) yang menunjukkan bahwa peningkatan protein kedelai dan kacang-kacangan meningkatkan kompleksitas aroma dan rasa produk melalui peningkatan reaksi Maillard. Selain itu, studi oleh Antara et al. (2021) terkait pengembangan biskuit tinggi protein berbasis bahan lokal juga menemukan bahwa semakin tinggi proporsi tepung kacang-kacangan, semakin renyah dan semakin disukai tekstur produk.

Analisis zat gizi makro menunjukkan bahwa formula terbaik memiliki kandungan protein dan lemak yang memenuhi standar mutu SNI, namun kadar karbohidratnya belum memenuhi standar. Kondisi ini disebabkan komposisi alami bahan baku, di mana tepung tempe dan kacang merah memiliki kandungan protein dan lemak lebih tinggi daripada karbohidrat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Lestari et al. (2020) yang melaporkan bahwa substansi tepung kacang-kacangan pada cookies menurunkan kadar karbohidrat dan meningkatkan kadar protein secara signifikan. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Prameswari et al. (2021) yang menunjukkan bahwa produk bakery berbasis

tepung lokal cenderung memiliki profil gizi berbeda tergantung rasio tepung nabati tinggi protein yang digunakan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal yang lebih bergizi dan disukai konsumen. Penggunaan tepung ubi jalar ungu, tempe, dan kacang merah terbukti meningkatkan kualitas sensori dan nilai gizi produk, serta berpotensi dikembangkan menjadi biskuit fungsional berbasis pangan lokal. Dampak praktis penelitian ini adalah tersedianya alternatif produk murah, mudah dibuat, bergizi, dan mendukung diversifikasi pangan nasional. Namun, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengoptimalkan komposisi bahan agar kadar karbohidrat memenuhi standar SNI tanpa menurunkan kualitas sensori.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah berpengaruh nyata terhadap kualitas sensori biskuit dan mampu meningkatkan karakteristik aroma, tekstur, rasa, serta warna produk. Formula F3 terbukti memberikan penerimaan terbaik karena menghasilkan keseimbangan warna dari pigmen antosianin, aroma panggang yang lebih kompleks, tekstur lebih renyah, dan rasa yang lebih disukai panelis. Substitusi tepung lokal ini juga meningkatkan kandungan protein dan lemak biskuit meskipun kandungan karbohidratnya belum memenuhi standar SNI. Dengan demikian, kombinasi ketiga tepung lokal tersebut berpotensi digunakan sebagai alternatif formulasi biskuit fungsional berbasis pangan lokal yang bernilai gizi baik dan dapat diterima secara luas oleh konsumen.

SARAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar formulasi biskuit menggunakan kombinasi tepung ubi jalar ungu, tepung tempe, dan tepung kacang merah khususnya komposisi formula F3 dikembangkan lebih lanjut sebagai produk pangan lokal bernilai gizi tinggi. Industri pangan maupun UMKM dapat memanfaatkan

formulasi ini untuk menghasilkan produk bakery fungsional yang lebih sehat dan diterima konsumen. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk mengoptimalkan komposisi bahan sehingga kandungan karbohidrat memenuhi standar SNI tanpa menurunkan kualitas sensori, termasuk mengevaluasi modifikasi proses pengeringan dan proporsi tepung untuk meningkatkan mutu gizi secara keseluruhan. Selain itu, penelitian berikutnya diharapkan dapat mengkaji daya simpan, kestabilan warna antosianin, serta preferensi konsumen dalam skala uji pasar agar pengembangan produk lebih aplikatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Makassar atas fasilitas laboratorium yang diberikan, Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar atas bantuan analisis zat gizi, serta seluruh panelis dan pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N. 2004. *Pengelolahan Tepung Ubi Jalar dan Produknya untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pedesaan*. Institut Pertanian Bogor <http://www.rudyct.com/PPS702-ipb/09145/nuraini.pdf> (Diakses pada, 13 Februari 2017)
- Aini, N. (2004). *Pengolahan tepung ubi jalar dan produknya untuk pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan*. Institut Pertanian Bogor. <http://www.rudyct.com/PPS702-ipb/09145/nuraini.pdf>
- Apriliayanti, T. (2010). *Kajian sifat fisikokimia dan sensori tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas Blackie*) dengan variasi proses pengeringan* (Skripsi). Universitas Negeri Semarang.
- Astawan, M. (2015). Tempe mampu hentikan reaksi pembentukan radikal bebas. <http://kms.ipb.ac.id/4926/>
- Bongoura, M. L., Atindana, J. N., Ming, Z. H., Wei, P., Mothibe, K. J., & Xue, Z. K. (2012). Starch functional properties and resistant starch from foxtail millet

- (*Setaria italica* L.). *Pakistan Journal of Nutrition*, 11, 919–928.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of nutritional assessment* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Juanda, D., & Cahyono, B. (2000). *Ubi jalar: Budi daya dan analisis usaha tani*. Kanisius.
- Kusnandar, F. (2010). *Kimia pangan: Komponen mikro*. Dian Rakyat.
- Nadimin. (2017). Pengaruh substitusi tepung ikan gabus terhadap daya terima bangke sagu. *Media Gizi Pangan*, 24(2), 1–7.
- Nindyarani, A. K., Sutardi, S., & Suparmo, S. (2011). Karakteristik kimia, fisik, dan inderawi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poiret) dan produk olahannya. *Agritech*, 31(4), 273–280.
- Nuraelah, A. (2015). *Formulasi, uji daya terima, dan analisis kandungan gizi cookies galohgor untuk meningkatkan produksi ASI* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. (2004). *Tabel komposisi pangan Indonesia*. <http://file.persagi.org>
- Rosidah. (2010). Potensi ubi jalar sebagai bahan baku industri pangan. *Jurnal Teknubuga*, 2(2), 44–52.
- Suda, I., Oki, T., Masuda, M., et al. (2003). Physiological functionality of purple-fleshed sweet potatoes containing anthocyanins and their utilization in foods. *Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)*, 37(3), 167–173.
- Wagiyono. (2003). *Menguji kesukaan secara organoleptik*. http://psbtik.smkn1cms.net/pertanian/agroindustri/agroindustri_non_pangan/mengujikesukaan_secara_organoleptik.pdf
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Tabel 01
Distribusi Hasil Analisis Uji Kesukaan Warna Kue Kering
Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Tempe

Daya Terima	Kelompok Sampel						P
	F1		F2		F3		
	n	%	n	%	n	%	
Suka	7	28	10	40	16	64	
Cukup Suka	9	36	10	40	6	24	
Kurang Suka	7	28	4	16	1	4	
Tidak Suka	2	8	1	4	2	8	0.07

P) Anova Test : $\alpha = 0.05$

Sumber : data primer, terolah 2025

Tabel 02
Distribusi Hasil Analisis Uji Kesukaan Aroma Kue Kering
Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Tempe

Daya Terima	Kelompok Sampel						P
	F1		F2		F3		
	n	%	n	%	n	%	
Suka	8	32	15	60	15	60	
Cukup Suka	6	24	7	28	8	32	
Kurang Suka	10	40	1	4	1	4	
Tidak Suka	1	4	2	8	1	4	0.000

P) Anova Test : $\alpha = 0.05$

Sumber : data primer, terolah 2025

Tabel 03
Distribusi Hasil Analisis Uji Kesukaan Tekstur Kue Kering
Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Tempe

Daya Terima	Kelompok Sampel						P
	F1		F2		F3		
	n	%	n	%	n	%	
Suka	8	32	0	0	2	8	
Cukup Suka	14	56	8	32	14	56	0.024
Kurang Suka	2	8	10	40	6	24	
Tidak Suka	1	4	7	28	3	12	

P) Anova Test : $\alpha = 0.05$

Sumber : data primer, terolah 2025

Tabel 04
Distribusi Hasil Analisis Uji Kesukaan Rasa Kue Kering
Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Tempe

Daya Terima	Kelompok Sampel						P
	F1		F2		F3		
	n	%	n	%	N	%	
Suka	4	16	12	48	6	24	
Cukup Suka	5	20	8	32	7	28	0.003
Kurang Suka	9	36	3	12	11	44	
Tidak Suka	7	28	2	8	1	4	

P) Anova Test : $\alpha = 0.05$

Sumber : data primer, terolah 2025

Tabel 05
Distribusi Hasil Analisis Tingkat Kesukaan Kue Kering
Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Tempe

Formula	Tingkat kesukaan	P
F1	31.42	
F2	38.56	0.116
F3	44.02	

P) Anova Test : $\alpha = 0.05$

Sumber : data primer, terolah 2025

Tabel 06
Distribusi Hasil Analisis Kandungan Zat Gizi Makro Kue Kering
Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Tempe

No.	Zat gizi	Berat sampel (gr)	Hasil (%)
1.	Karbohidrat	%	36,32
2.	Protein	%	11,44
3.	Lemak	%	28,99

Sumber : Data primer, terolah 2025

Tabel 07
Perbandingan Zat Gizi Makro Kue Kering Tepung Ubi Jalar Ungu dan
Tepung Tempe dengan Standar Mutu Kue Kering Menurut SNI

No.	Zat gizi	Satuan	Kue kering /100 gr (SNI)	Kue kering /100 gr
1.	Karbohidrat	%	Min. 70*	36,32
2.	Protein	%	Min. 5**	11,44
3.	Lemak	%	Min. 9,5*	28,99

**SNI 01-2973-2011 untuk *cookies*, dalam Nuraelah, 2015