

Karakteristik Sensoris dan Kandungan Gizi *Soft Cookies* Berbasis Tepung Beras Merah dengan Penambahan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*)

Endah Indarti^{1*}, Ita Fatkhur Romadhoni², Mafisa Restami³

¹ Program Studi Sarjana Terapan Seni Kuliner dan Jasa Boga, Fakultas Vokasi,
Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis Korespondensi: endah.22079@mhs.unesa.ac.id

Abstract. The bakery industry's dependence on imported wheat flour and the growing demand for gluten-free products encourage the development of local composite flour. Red rice flour is gluten-free and rich in dietary fibre but low in protein, whereas jack bean (*Canavalia ensiformis*) flour is a potential local source of plant protein. This study aimed to determine the sensory characteristics, identify the best formulation, and analyse the nutritional content of soft cookies made from red rice flour with the addition of jack bean flour. A quantitative experimental method was applied using three proportions of red rice flour to jack bean flour, namely 623 (85%:15%), 230 (75%:25%), and 063 (65%:35%). Sensory evaluation used a five-point hedonic test involving 35 panellists, analysed using One-Way ANOVA followed by Duncan's test at a 5% significance level. The flour proportion significantly affected colour (Sig. 0.009), aroma (Sig. 0.010), texture (Sig. 0.024), taste (Sig. 0.040), and overall acceptability (Sig. 0.001). Formulation 623 obtained the highest mean scores for all attributes, and acceptance decreased consistently as the jack bean flour proportion increased. Formulation 623 contained 470.49 kcal/100 g energy, 61.58% carbohydrate, 5.58% protein, 22.43% fat, 8.08% moisture, and 2.34% ash. These findings indicate a trade-off between nutritional enrichment and sensory acceptance, so the jack bean flour proportion must be limited.

Keywords: *Canavalia ensiformis*; hedonic test; red rice flour; sensory characteristics; soft cookies

Abstrak. Ketergantungan industri bakery terhadap tepung terigu impor dan meningkatnya permintaan produk bebas gluten mendorong pengembangan tepung komposit berbasis bahan lokal. Tepung beras merah bersifat bebas gluten dan kaya serat pangan, tetapi rendah protein, sedangkan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) berpotensi sebagai sumber protein nabati lokal. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik sensoris, menentukan formulasi terbaik, dan mengetahui kandungan gizi soft cookies berbasis tepung beras merah dengan penambahan tepung kacang koro pedang. Penelitian menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan tiga proporsi tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang, yaitu 623 (85%:15%), 230 (75%:25%), dan 063 (65%:35%). Penilaian sensoris dilakukan melalui uji hedonik skala 1–5 oleh 35 panelis dan dianalisis menggunakan One-Way ANOVA yang dilanjutkan uji Duncan pada taraf 5%. Proporsi kedua tepung berpengaruh nyata terhadap warna (Sig. 0,009), aroma (Sig. 0,010), tekstur (Sig. 0,024), rasa (Sig. 0,040), dan tingkat kesukaan keseluruhan (Sig. 0,001). Formulasi 623 memperoleh nilai tertinggi pada seluruh atribut, dan penerimaan panelis menurun konsisten seiring meningkatnya proporsi tepung kacang koro pedang. Formulasi 623 mengandung energi 470,49 kkal/100 g, karbohidrat 61,58%, protein 5,58%, lemak 22,43%, kadar air 8,08%, dan kadar abu 2,34%. Temuan ini menunjukkan konsekuensi timbal balik antara pengayaan gizi dan penerimaan sensoris, sehingga proporsi tepung kacang koro pedang perlu dibatasi.

Kata kunci: *Canavalia ensiformis*; karakteristik sensoris; soft cookies; tepung beras merah; uji hedonik

LATAR BELAKANG

Pengembangan produk pangan berbasis tepung lokal merupakan pendekatan strategis untuk memperkuat diversifikasi pangan sekaligus meningkatkan nilai tambah hasil pertanian nasional. Industri bakery dan cookies hingga kini masih bergantung pada tepung terigu impor, sementara tren konsumsi pangan bebas gluten terus meningkat. Soft cookies umumnya dibuat dari tepung terigu karena sifat fungsional gluten berperan dalam

pembentukan struktur adonan dan tekstur produk. Ketika terigu digantikan tepung lokal bebas gluten, sering muncul permasalahan teknologi berupa perubahan kerapuhan, daya sebar, warna, serta penurunan penerimaan sensoris (Nguyen et al., 2024; Naseer et al., 2021), sehingga diperlukan formulasi yang tetap menghasilkan karakteristik soft cookies yang dapat diterima konsumen.

Salah satu bahan lokal yang potensial adalah tepung beras merah. Beras merah merupakan beras berpigmen yang masih membawa lapisan bekatul sehingga kaya serat pangan dan senyawa bioaktif, serta bersifat bebas gluten sehingga sesuai untuk produk bakery non-terigu (Evangelista & Schönlechner, 2025). Meskipun demikian, tepung beras merah memiliki keterbatasan berupa kandungan protein yang relatif rendah, yaitu sekitar 7,58%, sehingga berpengaruh terhadap struktur adonan dan tekstur produk akhir. Kondisi ini menuntut adanya strategi pengayaan protein melalui penambahan bahan lokal lain yang berprotein lebih tinggi.

Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) merupakan legum lokal yang ketersediaannya melimpah di Indonesia, namun pemanfaatannya dalam produk pangan olahan masih terbatas. Tepung kacang koro pedang tanpa modifikasi dilaporkan mengandung protein sebesar 15,11%, lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pengaya protein (Widiantara et al., 2025). Tantangan utama pemanfaatannya adalah karakter aroma dan rasa khas legum serta keberadaan senyawa antinutrisi yang perlu diturunkan melalui perlakuan pendahuluan seperti perendaman, perebusan, atau fermentasi (Ramli et al., 2021; Islami et al., 2025).

Kajian cookies berbasis tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang umumnya menitikberatkan aspek indeks glikemik (Dewi et al., 2024; Nur Utami & Farida, 2023) maupun kadar proksimat dan sifat organoleptik secara umum (Dewi et al., 2021), sedangkan kajian yang secara khusus mengevaluasi karakteristik sensoris soft cookies sekaligus menetapkan formulasi terbaik dan kandungan gizinya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik sensoris, menentukan formulasi terbaik berdasarkan tingkat kesukaan panelis, serta mengetahui kandungan gizi formulasi terbaik soft cookies berbasis tepung beras merah dengan penambahan tepung kacang koro pedang.

KAJIAN TEORITIS

Soft cookies merupakan varian cookies bertekstur lembut dan sedikit kenyal dengan kadar air lebih tinggi dibandingkan cookies kering, yang dipengaruhi komposisi gula dan lemak yang relatif tinggi serta pengendalian pemanggangan. Perubahan jenis tepung dan kandungan lemak memengaruhi tingkat kekerasan dan daya terima konsumen (Ola et al., 2025). Pada sistem bebas gluten, ketiadaan jaringan gluten membuat struktur produk lebih rapuh sehingga diperlukan pendekatan formulasi tertentu, misalnya penambahan hidrokoloid, untuk memperbaiki tekstur dan ekspansi adonan (Nguyen et al., 2024; Sresatan et al., 2024).

Tepung beras merah diperoleh dari penggilingan beras berpigmen yang masih membawa lapisan bekatul. Metode penggilingan menentukan ukuran partikel dan kerusakan pati sehingga memengaruhi perilaku tepung selama pengolahan (Tian et al., 2023), dan penggunaannya pada formulasi komposit mengubah parameter mutu cookies termasuk warna dan tekstur (Yee et al., 2024; Dayani & Sari, 2023; Putri et al., 2023).

Tepung kacang koro pedang merupakan tepung legum berprotein relatif tinggi sehingga berpotensi meningkatkan nilai gizi produk. Peningkatan konsentrasinya pada cookies berhubungan nyata dengan perubahan karakteristik kimia, fisik, dan penerimaan konsumen (Widiantara et al., 2025), serta meningkatkan kadar protein produk seiring tingkat substitusi (Herlina et al., 2021), meskipun turut memengaruhi karakteristik sensoris cookies komposit (Imawan et al., 2020).

Selain jenis tepung, komponen penyusun lain turut menentukan mutu soft cookies. Komposisi pati, lemak, dan protein tepung berhubungan langsung dengan dimensi, porositas, dan parameter mekanik cookies (Nandiyanto et al., 2022). Gula mengatur tekstur, warna, dan kelembapan produk (Leonard & Pambudi, 2023), sedangkan jenis lemak dan kondisi pemanggangan membentuk profil sensoris yang berbeda (Merlino et al., 2022). Telur berperan sebagai pengikat sekaligus emulsifier alami (Suhag, 2024; Alexandrino et al., 2023), bahan pengembang kimia membentuk porositas remah (van der Sman, 2021), dan lama pencampuran memengaruhi karakter tekstur akhir (Dhal et al., 2023; Akram et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan rancangan satu faktor, yaitu proporsi tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Sarjana Terapan Seni Kuliner dan Jasa Boga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, sedangkan analisis kandungan gizi dilakukan di PT Saraswanti Indo Genetech Surabaya.

Bahan utama yang digunakan adalah tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang tanpa modifikasi, dengan bahan pendukung berupa butter margarin, gula pasir, gula palem, telur, ekstrak vanila, baking powder, baking soda, dan garam. Total tepung setiap perlakuan ditetapkan 280 g dengan proporsi kedua tepung sebagai variabel bebas, sedangkan bahan lain dibuat tetap (Tabel 1). Proses pembuatan diawali penimbangan bahan, pencampuran lemak dan gula dengan metode creaming, penambahan telur dan ekstrak vanila, pencampuran bahan kering hingga adonan menyatu, pembentukan adonan dengan bobot seragam, pemanggangan pada suhu 140 °C selama 10 menit, serta pendinginan pada suhu ruang sebelum pengujian.

Tabel 1. Komposisi Bahan Setiap Formulasi Soft Cookies

Bahan	623 (85%:15%)	230 (75%:25%)	063 (65%:35%)
Tepung beras merah (g)	238	210	182
Tepung kacang koro pedang (g)	42	70	98
Total tepung (g)	280	280	280

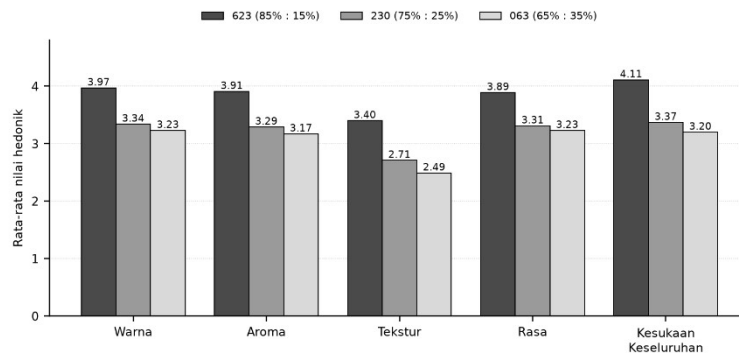
Keterangan: Bahan tetap pada seluruh perlakuan yaitu butter margarin 200 g, gula pasir 150 g, gula palem 130 g, telur 60 g, ekstrak vanila 5 ml, baking powder 2 g, baking soda 1 g, dan garam 5 g. Sumber: Data primer (2026).

Penilaian karakteristik sensoris dilakukan menggunakan uji hedonik dengan skala 1–5 (1 = sangat tidak suka hingga 5 = sangat suka) terhadap atribut warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan keseluruhan. Panelis berjumlah 35 orang yang terdiri atas 5 panelis terlatih dan 30 panelis semi-terlatih di lingkungan Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya. Data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan One-Way ANOVA dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 22. Apabila diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan. Formulasi terbaik selanjutnya dianalisis kandungan gizinya, meliputi energi total, karbohidrat, protein, lemak, kadar air, dan kadar abu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensoris Soft Cookies

Hasil uji hedonik terhadap ketiga formulasi menunjukkan bahwa proporsi tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang berpengaruh nyata terhadap seluruh atribut sensoris yang diamati. Rata-rata nilai setiap atribut disajikan pada Gambar 1, sedangkan hasil analisis statistik disajikan pada Tabel 2.



Gambar 1. Rata-Rata Nilai Hedonik Setiap Atribut pada Tiga Formulasi Soft Cookies

Tabel 2. Hasil Analisis One-Way ANOVA dan Uji Duncan Atribut Sensoris

Atribut	623	230	063	F hitung	Sig.
Warna	3,97 ^b	3,34 ^a	3,23 ^a	4,881	0,009
Aroma	3,91 ^b	3,29 ^a	3,17 ^a	4,806	0,010
Tekstur	3,40 ^b	2,71 ^a	2,49 ^a	3,880	0,024
Rasa	3,89 ^b	3,31 ^a	3,23 ^a	3,319	0,040
Kesukaan keseluruhan	4,11 ^b	3,37 ^a	3,20 ^a	7,575	0,001

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5%.

Warna

Perlakuan 623 memperoleh nilai warna tertinggi (3,97) dan berbeda nyata dengan perlakuan 230 (3,34) dan 063 (3,23) yang berada pada subset sama. Warna produk semakin gelap seiring meningkatnya proporsi tepung kacang koro pedang sehingga menjauhi kriteria coklat muda keemasan yang diharapkan. Widiantera et al. (2025) menyatakan bahwa warna coklat gelap pada cookies dipengaruhi reaksi Maillard dan karamelisasi selama pemanggangan, dengan kandungan protein tinggi memperkuat reaksi tersebut. Tepung kacang koro pedang memiliki protein lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah sehingga menyediakan lebih banyak prekursor asam amino bagi

pembentukan pigmen melanoidin, serta memiliki warna dasar lebih gelap dengan derajat putih lebih rendah sehingga turut mempekatkan warna produk. Warna gelap tersebut lebih disebabkan reaksi pencokelatan dan warna dasar tepung legum, bukan oleh pigmen tepung beras merah yang justru proporsinya menurun (Evangelista & Schönlechner, 2025; Yee et al., 2024).

Aroma dan Rasa

Penerimaan aroma menurun dari 3,91 (623) menjadi 3,17 (063), diikuti pola serupa pada rasa yang menurun dari 3,89 menjadi 3,23, berkaitan dengan aroma dan rasa khas legum (beany flavour) yang semakin dominan. Karakter tersebut umumnya berasal dari senyawa volatil, terutama heksanal, yang terbentuk melalui oksidasi asam lemak tak jenuh oleh enzim lipoksigenase, serta dari senyawa antinutrisi bawaan biji koro pedang (Tao et al., 2022; Badjona et al., 2023). Ramli et al. (2021) melaporkan perendaman dan fermentasi menurunkan antinutrisi pada *Canavalia ensiformis*, sedangkan Islami et al. (2025) menunjukkan perlakuan pendahuluan berpengaruh terhadap kadar HCN dan karakteristik tepung. Tepung yang digunakan pada penelitian ini tidak dimodifikasi sehingga karakter aroma legum masih terbawa, berbeda dengan Widiantera et al. (2025) yang memakai tepung terfermentasi sehingga keterterimaan sensoris bertahan pada konsentrasi lebih tinggi. Pada perlakuan 623, proporsi gula dan lemak masih menyeimbangkan karakter legum sehingga rasa manis tetap dominan (Leonard & Pambudi, 2023; Merlino et al., 2022).

Tekstur

Atribut tekstur menurun paling tajam, dari 3,40 (623) menjadi 2,49 (063) yang berada di bawah nilai netral. Kedua tepung bersifat bebas gluten sehingga tidak membentuk jaringan viskoelastis seperti adonan berbasis terigu. Peningkatan proporsi tepung kacang koro pedang menaikkan kandungan protein dan serat sekaligus menurunkan proporsi pati sehingga adonan mengikat lebih banyak air dan menghasilkan struktur lebih padat setelah pemanggangan (Nandiyanto et al., 2022). Pada cookies bebas gluten, kesenjangan fungsi gluten umumnya ditutup melalui penambahan komponen struktural seperti carboxymethyl cellulose dan xanthan gum yang memperbaiki tekstur, kadar air, dan ekspansi adonan (Nguyen et al., 2024), sementara Sresatan et al. (2024) melaporkan kekerasan dan daya sebar sangat dipengaruhi komposisi tepung dan pati

penyusunnya. Dengan demikian, penambahan di atas 15% memerlukan strategi teknologi tambahan agar karakter lembut tetap tercapai.

Formulasi Terbaik dan Kandungan Gizi

Berdasarkan tingkat kesukaan keseluruhan, perlakuan 623 memperoleh nilai tertinggi (4,11) dan berbeda nyata dengan 230 (3,37) serta 063 (3,20). Pola penurunan yang konsisten pada seluruh atribut menunjukkan adanya konsekuensi timbal balik (trade-off) antara pengayaan nilai gizi dan penerimaan sensoris. Pola serupa dilaporkan Dewi et al. (2021) pada cookies tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang dengan substitusi 0%, 15%, 25%, dan 35%. Hasil ini melengkapi Dewi et al. (2024) yang mengkaji formulasi 65%:35% dari aspek indeks glikemik, karena pada aspek penerimaan sensoris proporsi tersebut justru memperoleh nilai terendah.

Tabel 3. Kandungan Gizi Formulasi Terbaik (623) per 100 g Produk

Parameter	Hasil
Energi total	470,49 kkal
Karbohidrat	61,58%
Protein	5,58%
Lemak	22,43%
Kadar air	8,08%
Kadar abu	2,34%

Sumber: PT Saraswanti Indo Genetech Surabaya (2026).

Profil gizi pada Tabel 3 menunjukkan karakter khas produk bakery kering, yaitu tinggi energi dengan kontribusi lemak dan karbohidrat yang dominan, serta kadar air 8,08% yang lazim untuk cookies dan mendukung stabilitas penyimpanan. Kandungan protein 5,58% lebih rendah dibandingkan protein kedua tepung penyusunnya akibat pengenceran oleh margarin dan gula yang tidak menyumbang protein. Potensi pengayaan protein melalui tepung legum ditunjukkan Herlina et al. (2021), namun kontribusi tersebut belum dapat dibuktikan secara kuantitatif dalam penelitian ini karena analisis laboratorium hanya dilakukan pada satu formulasi tanpa pembandingan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Hanya tiga proporsi yang diuji tanpa perlakuan kontrol tanpa penambahan tepung kacang koro pedang, sehingga penetapan formulasi 623 berlaku sebatas perbandingan di antara ketiga proporsi tersebut dan belum

menunjukkan proporsi optimum secara mutlak. Daya sebar (spread ratio) juga tidak diukur secara instrumental, analisis gizi hanya dilakukan pada satu formulasi tanpa pembandingan, dan tepung kacang koro pedang yang digunakan tidak dimodifikasi sehingga hasil penerimaan sensoris berlaku untuk tepung tanpa modifikasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Variasi proporsi tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang berpengaruh nyata terhadap seluruh atribut sensoris soft cookies, meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan keseluruhan. Formulasi terbaik di antara ketiga proporsi yang diuji diperoleh pada perlakuan 623 (85% tepung beras merah : 15% tepung kacang koro pedang) dengan nilai warna 3,97, aroma 3,91, tekstur 3,40, rasa 3,89, dan tingkat kesukaan keseluruhan 4,11. Penerimaan panelis menurun secara konsisten seiring meningkatnya proporsi tepung kacang koro pedang, sehingga terdapat konsekuensi timbal balik antara pengayaan nilai gizi dan penerimaan sensoris. Analisis kandungan gizi formulasi terbaik menunjukkan energi total 470,49 kkal/100 g, karbohidrat 61,58%, protein 5,58%, lemak 22,43%, kadar air 8,08%, dan kadar abu 2,34%.

Penelitian selanjutnya disarankan menguji proporsi secara lebih bertahap dengan menyertakan perlakuan kontrol tanpa penambahan tepung kacang koro pedang, menambahkan pengukuran daya sebar secara instrumental, menganalisis kandungan gizi pada seluruh formulasi, serta mengkaji penggunaan tepung kacang koro pedang termodifikasi agar proporsi penambahan dapat ditingkatkan tanpa menurunkan penerimaan konsumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Sarjana Terapan Seni Kuliner dan Jasa Boga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya atas fasilitas laboratorium yang diberikan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada seluruh panelis yang telah berpartisipasi dalam uji sensoris.

DAFTAR REFERENSI

- Akram, S., Chatha, A., Abid, J., Farooq, U., & Ahmad, A. M. R. (2025). Development and quality assessment of gluten-free cookies using rice flour and date fruit. *Frontiers in Nutrition*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1645063>
- Alexandrino, T. D., Nabeshima, E. H., Gastardo, N. do A., Sadahira, M. S., Muranyi, I., Eisner, P., & Pacheco, M. T. B. (2023). Plant based proteins as an egg alternative in cookies: Using

- de-oiled sunflower meal and its protein isolate as an emulsifying agent. *Brazilian Journal of Food Technology*, 26. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.03823>
- Badjona, A., Bradshaw, R., Millman, C., Howarth, M., & Dubey, B. (2023). Faba bean flavor effects from processing to consumer acceptability. *Foods*, 12(11), 2237. <https://doi.org/10.3390/foods12112237>
- Dayani, F., & Sari, R. N. (2023). Formulasi cookies bebas gluten dengan kombinasi tepung komposit lokal umbi gadung, beras cokelat, dan daun kelor. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.31764/jafp.v3i1.15723>
- Dewi, D. P., Fatimah, F., & Zakiyah, Z. (2024). Indeks glikemik cookies substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) sebagai makanan fungsional untuk penderita diabetes. *Journal of Nutrition College*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.14710/jnc.v13i1.39148>
- Dewi, D. P., Fatimah, F., Zakiyah, Z., Sari, M. P., & Maliran, S. M. (2021). Cookies tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dilihat dari kadar proksimat dan sifat organoleptik. *Prosiding Seminar Nasional UNRIYO*, 170–177.
- Dhal, S., Anis, A., Shaikh, H. M., Alhamidi, A., & Pal, K. (2023). Effect of mixing time on properties of whole wheat flour-based cookie doughs and cookies. *Foods*, 12(5), 941. <https://doi.org/10.3390/foods12050941>
- Evangelista, G. C., & Schönlechner, R. (2025). Potential of pigmented rice in bread, bakery products, and snacks: A narrative review of current technological and nutritional developments. *Applied Sciences*, 15(12), 6698. <https://doi.org/10.3390/app15126698>
- Herlina, H., Kuswardhani, N., Naf'i, A., & Adzim, M. S. (2021). Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik tiwul instan protein tinggi bersubstitusi tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.). *agriTECH*, 41(4), 344–353. <https://doi.org/10.22146/agritech.44573>
- Imawan, M. L., Anandito, R. B. K., & Siswanti, S. (2020). Karakteristik fisik, kimia dan sensori cookies berbahan dasar tepung komposit uwi (*Dioscorea alata*), koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dan tepung terigu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 18–28. <https://doi.org/10.20961/jthp.v12i1.24072>
- Islami, R., Prangdimurti, E., Muhandri, T., & Adawiyah, D. R. (2025). Efek berbagai pretreatment koro pedang kupas terhadap kadar HCN, proksimat dan karakteristik fisik tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis*). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(1), 11–18. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v19i1.23405>
- Leonard, K. A. J., & Pambudi, B. (2023). Kualitas soft cookies berbahan gula aren lokal. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 2(5), 1254–1264. <https://doi.org/10.22334/paris.v2i5.434>
- Merlino, M., Arena, E., Cincotta, F., Condurso, C., Brighina, S., Grasso, A., ... Verzera, A. (2022). Fat type and baking conditions for cookies recipe: A sensomic approach. *International Journal of Food Science & Technology*, 57(9), 5715–5725. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15928>
- Nandiyanto, A. B. D., Ragadhita, R., Ana, A., & Hammouti, B. (2022). Effect of starch, lipid, and protein components in flour on the physical and mechanical properties of Indonesian biji ketapang cookies. *International Journal of Technology*, 13(2), 432–443. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v13i2.5208>
- Naseer, B., Naik, H. R., Hussain, S. Z., Zargar, I., Beenish, B., Bhat, T. A., & Nazir, N. (2021). Effect of carboxymethyl cellulose and baking conditions on in-vitro starch digestibility and physico-textural characteristics of low glycemic index gluten-free rice cookies. *LWT*, 145, 110885. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.110885>
- Nguyen, D. T. A., Nguyen, T. T. H., Huynh, T. P. L., Duong, T. P. L., & Nhan, M. T. (2024). Effect of carboxymethyl cellulose and xanthan gum on the quality of gluten-free cookies

- from rice varieties with different amylose contents. *Food Research*, 8(4), 190–199. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(4\).368](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(4).368)
- Nur Utami, P., & Farida, E. (2023). Pengaruh tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung mocaf (modified cassava flour) terhadap indeks glikemik dan kandungan gizi cookies. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 3(3), 1–8.
- Ola, E., Hogan, V. J., & Seo, H.-S. (2025). Descriptive sensory analysis of gluten-containing and gluten-free chocolate chip cookies available in the marketplace. *Foods*, 14(13), 2233. <https://doi.org/10.3390/foods14132233>
- Putri, D. A., Komalasari, H., Ulandari, D., & Isnain, F. S. (2023). Physical and sensory characteristics of gluten free cookies prepared from black glutinous rice and MOCAF flour combination. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 8(2), 167–183. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v8i2.9149>
- Ramli, N. A. M., Chen, Y. H., Zin, Z. M., Abdullah, M. A. A., Rusli, N. D., & Zainol, M. K. (2021). Effect of soaking time and fermentation on the nutrient and antinutrients composition of *Canavalia ensiformis* (kacang koro). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 756, 012033. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/756/1/012033>
- Sresatan, P., Dhamvithee, P., Nualkaekul, S., Hudthagosol, C., & Sanporkha, P. (2024). Optimization of rice flour, corn starch and modified tapioca starch to produce gluten free cookies. *Natural and Life Sciences Communications*, 23(2), e2024024. <https://doi.org/10.12982/NLSC.2024.024>
- Suhag, R. (2024). Egg yolk, a multifunctional emulsifier: New insights on factors influencing and mechanistic pathways in egg yolk emulsification. *Applied Sciences*, 14(21), 9692. <https://doi.org/10.3390/app14219692>
- Tao, A., Zhang, H., Duan, J., Xiao, Y., Liu, Y., Li, J., ... Zhong, T. (2022). Mechanism and application of fermentation to remove beany flavor from plant-based meat analogs: A mini review. *Frontiers in Microbiology*, 13, 1070773. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1070773>
- Tian, Y., Ding, L., Liu, Y., Shi, L., Wang, T., Wang, X., ... Wang, L. (2023). The effect of different milling methods on the physicochemical and in vitro digestibility of rice flour. *Foods*, 12(16), 3099. <https://doi.org/10.3390/foods12163099>
- van der Sman, R. G. M. (2021). Thermodynamic description of the chemical leavening in biscuits. *Current Research in Food Science*, 4, 189–195. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2021.03.006>
- Widiantara, T., Ghaffar, R. M., Sutrisno, A. D., Hermawan, C. Z. P., & Apriani, W. Z. (2025). Korelasi konsentrasi tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) termodifikasi terhadap karakteristik produk cookies. *Pasundan Food Technology Journal*, 12(3), 1–10. <https://doi.org/10.23969/pftj.v12i3.34638>
- Yee, L. K., Ibrahim, S. N., Ronie, M. E., Aziz, A. H. A., Kobun, R., Pindi, W., ... Mamadi, H. (2024). Quality characteristics of cookies made with red rice flour composite flour. *Akademik Gıda*, 22(4), 253–261. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.1609371>