



Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan

Volume 10 No 1 (2026): 90-100

P-ISSN: 2615-2851 E-ISSN: 2622-7622

Published by Tadulako University

Journal homepage: <http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/ghidza/index>

DOI: <https://doi.org/10.22487/28679j81>

Formulasi Tepung Kacang Merah dan Tepung Bungkil Kelapa Cookies terhadap Kadar Protein, Kadar Zat Besi dan Karakteristik Sensori

Red Bean Flour and Coconut Meal Flour Formulations for Cookies on Protein Content, Iron Content, and Sensory Characteristics

Ayu Karisma¹, Addina Rizky Fitriyanti^{2*}, Joko Teguh Isworo³, Erma Handarsari⁴

Correspondensi e-mail: addinarizky@unimus.ac.id

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

ABSTRAK

Upaya pencegahan anemia dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi makanan tinggi protein dan zat besi. Cookies dengan formulasi tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa diharapkan dapat menjadi alternatif makanan tinggi protein dan zat besi yang mampu mencegah anemia. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh cookies formulasi tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa terhadap kadar protein, kadar zat besi dan karakteristik sensori. Jenis penelitian menggunakan *true experiment* menggunakan desain RAL dengan empat formulasi yaitu P0 (100%:0%:0%), P1 (70%:10%:20%), P2 (60%:15%:25%), P3 (50%:20%:30%) dengan enam kali ulangan. Uji kadar protein menggunakan metode mikro Kjeldhal, kadar zat besi menggunakan metode spektrofotometer UV-VIS dan karakteristik sensori menggunakan uji skala hedonik dan mutu hedonik. Analisis statistik kadar protein dan kadar zat besi menggunakan uji *Kruskal Wallis* kemudian dilanjutkan uji *Mann Whitney*. Uji karakteristik sensori menggunakan uji *Friedman* kemudian dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein tertinggi pada P3 sebesar 11,03% dan terendah pada P0 sebesar 8,93%. Kadar zat besi tertinggi pada P3 sebesar 1,47 mg% dan terendah pada P0 sebesar 0,16 mg%. Penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa pada cookies berpengaruh signifikan terhadap kadar protein ($p = 0,004$), kadar zat besi ($p = 0,000$), karakteristik sensori meliputi skala hedonik ($p < 0,05$) serta mutu hedonik ($p < 0,05$). Cookies tersebut berkontribusi sebesar 16,9% (protein) dan 9,8% (zat besi) terhadap pemenuhan AKG remaja putri.

INFO ARTIKEL

ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 21 08 2024

Accepted: 11 06 2026

Kata Kunci:

Bungkil Kelapa, Cookies, Kacang Merah, Karakteristik Sensori

Copyright (c) 2026 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code

ABSTRACT

Efforts to prevent anemia can be done by consuming foods high in protein and iron. Cookies formulated with red bean flour and coconut meal flour are expected to be an alternative food high in protein and iron which can prevent anemia. The aim of the research was to determine the effect of cookies formulated with red bean flour and coconut meal flour on protein content, iron content and sensory characteristics. This type of research uses a true experiment using a RAL design with four formulations, namely P0 (100%:0%:0%), P1 (70%:10%:20%), P2 (60%:15%:25%), P3 (50%:20%:30%) with six repetitions. Test protein levels using the Kjeldhal micro method, iron levels using the UV-VIS spectrophotometer method and sensory characteristics using hedonic scale and hedonic quality tests. Statistical analysis of protein levels and iron levels used the *Kruskal Wallis* test then continued with the *Mann Whitney* test. The sensory characteristics test used the *Friedman* test, then continued with the *Wilcoxon* test. The research results showed that the highest protein content was at P3 at 11.03% and the lowest at P0 at 8.93%. The highest iron content was at P3 at 1.47 mg% and the lowest at P0 at 0.16 mg%. The addition of red bean



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

flour and coconut meal flour to cookies had a significant effect on protein content ($p = 0.004$), iron content ($p = 0.000$), sensory characteristics including the hedonic scale ($p < 0.05$) and hedonic quality ($p < 0, 05$). These cookies contribute 16.9% (protein) and 9.8% (iron) toward meeting the RDA for adolescent girls.

Keywords: Coconut Meal, Cookies, Red Bean, Sensory Characteristics

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki berbagai macam masalah kesehatan salah satunya adalah permasalahan gizi. Gizi kurang dan gizi lebih merupakan permasalahan yang sedang dialami oleh Indonesia (Kemenkes RI, 2020). Permasalahan gizi yang sering terjadi di Indonesia bukan hanya kekurangan zat gizi makro, namun juga kekurangan gizi mikro yang salah satunya anemia defisiensi besi. Anemia defisiensi besi banyak terjadi pada wanita khususnya remaja putri. Penyebabnya karena terjadi siklus menstruasi pada remaja putri sehingga meningkatkan kebutuhan zat besi yang berperan penting dalam pembentukan sel darah merah (Purnasari & Illiyya, 2023).

Angka prevalensi anemia tahun 2023 yang terjadi di seluruh dunia pada usia produktif dengan rentang usia 15-49 tahun adalah sebesar 29,9% (WHO, 2023), sedangkan berdasarkan data riseksdas 2018, prevalensi anemia pada remaja berusia 15-24 tahun sebesar 32%, artinya 3-4 dari 10 remaja menderita anemia (Risesdas Kementerian Kesehatan RI, 2018). Di Kota Semarang anemia pada remaja putri juga mengalami tren peningkatan kasus dari tahun 2018 sebesar 13,1% penduduk berisiko. Kemudian pada tahun 2019 sebesar 17,4% penduduk berisiko. Prevalensi anemia remaja putri di Kota Semarang sebesar 43,75% (Dinas Kesehatan Semarang, 2019).

Upaya pencegahan anemia dapat dilakukan dengan cara mengkonsumsi makanan tinggi protein dan zat besi. Bahan makanan yang tinggi protein dan zat besi yaitu kacang merah. Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu bahan pangan lokal di Indonesia yang memiliki protein nabati yang tinggi (Astawan, 2010). Komposisi zat gizi kacang merah dalam 100 g yaitu energi 314 kal, protein 22,1 g, lemak 1,1 g, karbohidrat 56,2 g dan zat besi 10,3g (TKPI, 2017). Kandungan asam amino esensial biji kacang merah cukup lengkap yakni lisin 72 mg/gram, metionin 10,56 mg/gram, tripofan 10,08 mg/gram (Kusumah et al., 2020). Jumlah tersebut termasuk jumlah yang cukup banyak sehingga menjadikan kacang merah sebagai sumber makanan yang memiliki kandungan protein cukup baik. Kacang merah juga dikenal sebagai makanan dengan sumber zat besi non-heme. Sumber zat besi non-heme memiliki bioavailabilitas lebih rendah dibanding heme, namun bahan nabati tersebut dapat tersedia sebagai Ferritin dalam bentuk Fe^{3+} teroksidasi yang dibungkus cangkang peptide yang aman dikonsumsi (Tenrirawe, 2022).

Kandungan zat besi pada *cookies* yang ditambahkan tepung kacang merah menunjukkan penurunan kadar zat besi. Penurunan disebabkan oleh perlakuan pada pembuatan tepung kacang merah yang kurang tepat yaitu pada proses perendaman dan perebusan (Kartorningsih et al., 2023). Maka dari itu, perlu dilakukan penambahan bahan untuk meningkatkan kadar zat besi pada *cookies*. Salah satu bahan yang tinggi zat besi adalah bungkil kelapa.

Bungkil kelapa yang diolah dengan baik dan berbasis *food grade* dapat menghasilkan bungkil kelapa yang berkualitas baik dan memiliki daya simpan yang cukup lama. Bungkil kelapa merupakan hasil dari pengeluaran minyak dari proses pengepresan kelapa parut yang telah dikeringkan terlebih dahulu. Bungkil kelapa jarang digunakan dalam olahan makanan. Oleh karena itu, upaya menambah kegunaan bungkil kelapa maka diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai ekonomis serta daya gunanya bagi masyarakat. Bungkil kelapa mengandung zat gizi yang cukup tinggi dan memiliki banyak manfaat sehingga masih dapat dimanfaatkan menjadi produk lain seperti tepung kelapa (Qurrota Ayyun & Septiani, 2020). Kandungan zat besi dalam 100 gram bungkil kelapa yaitu sebanyak 41,5 mg dan kandungan protein dalam 100 gram bungkil kelapa yaitu 23 gram (TKPI, 2017).

Cookies merupakan jenis kue kering yang disukai oleh remaja sebagai makanan camilan. Berdasarkan SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. Dalam pembuatan *cookies* diperlukan bahan-bahan pengikat dan pelembut. Bahan pengikat yang dimaksud adalah tepung, air dan telur, sedangkan gula, *shortening*, *baking powder* dan kuning telur merupakan pelembut. Dalam pembuatan *cookies*, tepung, telur dan *baking powder* merupakan komponen yang memegang peranan penting dan berpengaruh terhadap sifat-sifat *cookies* khususnya sifat fisik dan cita rasa (Istirani & Harsana, 2022; Susana Medho et al., 2022). Penggunaan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa sebagai formulasi dalam pembuatan *cookies* diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi terutama protein dan zat besi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang bersifat *true experimental*. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Banyaknya perlakuan pada penelitian ini adalah empat kali yaitu tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0), penambahan 10g tepung kacang merah dan 20g tepung bungkil kelapa (P1), penambahan 15g tepung kacang merah dan 25g tepung bungkil kelapa (P2), penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3). Masing-masing setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali, sehingga didapatkan 24 kali unit sampel.

Pembuatan *cookies* dilakukan di laboratorium pengolahan pangan. Pengujian kadar protein dan kadar zat besi di laboratorium analisa zat gizi. Pengujian sensori dilakukan di laboratorium organoleptik. Universitas Muhammadiyah Semarang. Pembuatan proposal dilakukan dari bulan Agustus 2023 - Februari 2024. Penelitian dan pengolahan data dilakukan dari bulan mei sampai dengan bulan juni 2024.

Bahan dalam pembuatan *cookies* terdiri dari kacang merah, bungkil kelapa, tepung terigu tinggi protein, tepung maizena, gula halus, susu bubuk skim, margarin, kuning telur ayam, vanili. Bahan yang digunakan dalam analisa kadar protein yaitu sampel (*cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa), asam borat (H3BO3) jenuh 4%, NaOH 40%, H2SO4 pekat, silenium, indikator PP (Fenoltalein), HCL 0,02 N, Na-borat 0,02 N, indikator MO (Methyl Orange). Bahan yang digunakan dalam analisa kadar zat besi yaitu sampel (*cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa), aquadest, K₂S₂O₈ 8%, H₂SO₄ 4N, KSCN 10%. Bahan yang digunakan dalam uji sensori *cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa. Alat dalam pembuatan tepung kacang merah, tepung bungkil kelapa dan *cookies* yaitu pisau, timbangan, baskom, talenan, blender, ayakan, spatula, sendok, loyang, kompor, mixer, oven. Alat yang digunakan dalam analisa kadar protein adalah timbangan digital, labu kjedhal, labu destilasi, erlenmeyer, labu ukur, penangas, buret, pipet volume, pipet ukur, gelas ukur. Alat yang digunakan dalam analisa kadar zat besi adalah spektrofotometer UV-Visible, labu ukur 100 ml, pipet volume 5ml, pipet tetes, tabung reaksi. Alat yang digunakan dalam uji sensori formulir skala hedonik, formulir mutu hedonik, bolpoin, air mineral.

Tahap awal pembuatan tepung kacang merah diawali dengan kacang merah dicuci terlebih dahulu, lalu dilakukan perendaman selama 1 hari (24 jam), setelah itu direbus selama 90 menit dengan suhu 100°C, lalu dikeringkan menggunakan oven selama 5 jam dengan suhu 50°C. Setelah kacang merah sudah kering, haluskan menggunakan blender selama 7 menit atau sampai benar-benar halus. Setelah itu, diayak menggunakan ayakan 80 mesh (Soffiyans, 2019). Pada tahap ini dilakukan pembuatan tepung bungkil kelapa diawali dengan kelapa yang sudah tua dipisahkan dari tempurung lalu diambil daging kelapanya setelah itu parut menggunakan mesin parut. Menambahkan air pada kelapa yang sudah diparut dan membuat santan. Setelah itu, memasak santan sampai terbentuk minyak dan blondo. Memisahkan blondo dari minyak lalu press sampai benar-benar kering dan tidak ada sisa minyak. Mengeringkan blondo menggunakan oven selama 60 menit dengan suhu 120°C. Setelah kering, blondo dihaluskan menggunakan blender dengan kecepatan 6 selama 7 menit. Lalu ayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Tabel 1. Formulasi *Cookies* Tepung Kacang Merah dan Tepung Bungkil Kelapa

Bahan	Formulasi <i>Cookies</i> (g)			
	P0	P1	P2	P3
Tepung terigu	100	70	60	50
Tepung kacang merah	-	10	15	20
Tepung bungkil kelapa	-	20	25	30
Tepung maizena	10	10	10	10
Gula halus	70	70	70	70
Susu skim	20	20	20	20
Margarin	100	100	100	100
Kuning telur ayam	16	16	16	16
Vanili	1,5	1,5	1,5	1,5

Sumber: Novitaroh, 2022

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *cookies* dalam proses pengolahan *cookies* yang pertama diawali dengan persiapan dan pencampuran bahan. Dalam pencampuran bahan diawali dengan pengocokan margarin, gula halus, kuning telur dan susu bubuk sampai tercampur, kemudian menambahkan semua bahan yaitu tepung terigu, tepung bungkil kelapa, tepung maizena dan vanili. Setelah semua bahan tercampur, cetak menjadi bulat pipih dan letakkan di atas loyang. Setelah itu,

oven selama 60 menit dengan suhu 110°C. Setelah matang, dinginkan di suhu ruang selama 10 menit (Mutiara, 2021).

Analisis kimia pada *cookies* dengan berbagai formulasi meliputi uji protein menggunakan metode kjedhal. Pada metode ini ada tiga tahap yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Uji zat besi menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan tahapan pengabuan kering, lalu abu diencerkan dalam labu ukur 100 ml sampai tanda batas. Masukkan sampel ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan $K_2S_2O_8$ 8%, H_2SO_4 4N, KSCN 10% dan aquades. Setelah itu, masukkan sampel ke dalam spektrofotometer UV-Vis. Lalu catat hasil absorbansinya.

Uji karakteristik sensori meliputi skala hedonik yang dilakukan dalam kuesioner dengan parameter skala 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka. Penilaian mutu hedonik dilakukan dengan beberapa parameter yaitu warna : 1 = kuning kecoklatan, 2 = coklat muda, 3 = coklat, 4 = coklat tua, rasa : 1 = tidak gurih, 2 = kurang gurih, 3= gurih, 4 = sangat gurih, aroma : 1 = sangat tidak beraroma kacang merah dan bungkil kelapa, 2 = tidak beraroma kacang merah dan bungkil kelapa, 3 = beraroma kacang merah dan bungkil kelapa, 4 = sangat tidak beraroma kacang merah dan bungkil kelapa, tekstur : 1 = tidak renyah, 2 = kurang renyah, 3 = cukup renyah, 4 = renyah. Panelis yang digunakan sebanyak 25 mahasiswa Gizi dan Teknologi Pangan yang telah mendapatkan materi teknologi pangan dengan kategori agak terlatih yaitu bukan ahli tetapi tetapi dilatih untuk mengetahui sifat sensori.

Analisis data diawali dengan uji kenormalan menggunakan *Shapiro Wilk*. Nilai signifikan kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) yang berarti data dianggap tidak normal. Dilanjutkan menggunakan uji Kruskal Wallis untuk menganalisis pengaruh data kadar protein dan kadar zat besi dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk melihat perbedaan antar kelompok. Analisis non parametrik *Friedman* dan uji lanjut dengan uji *Wilcoxon* digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari pengujian karakteristik sensori *cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang diakumulasi dengan taraf signifikansi $p < 0,05$. Nilai signifikansi $p < 0,05$ menunjukkan terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Untuk menentukan formulasi terbaik menggunakan metode Bayes.

KODE ETIK KESEHATAN

Penelitian ini sudah mendapatkan izin dari komisi etik penelitian kesehatan dengan nomor sertifikat *ethical clearance* 316/KE/05/2025 yang menyatakan bahwa penelitian ini telah memenuhi prasyarat etik penelitian.

HASIL

Kadar Protein

Tabel 2. Hasil Kadar Protein Cookies Penambahan Tepung Kacang Merah dan Tepung Bungkil Kelapa

Perlakuan	Kadar Protein (%)	
	Median (Minimum-Maksimum)	p-value
P0	8,93(7,25-9,92) ^a	0,004*
P1	10,12(9,28-10,62) ^a	
P2	10,49(9,43-10,83) ^{ab}	
P3	11,03(10,06-11,62) ^{bc}	

Keterangan: Nilai median yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

*Uji *Kruskal Wallis*

Nilai median kadar protein *cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa berkisar antara 8,93-11,03%. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3) dengan median sebesar 11,03%, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0) dengan median sebesar 8,93%. Penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa berpengaruh terhadap kadar protein pada *cookies* ($p = 0,004$). Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara P0 dengan P2, P3, dan P1 dengan P3, sedangkan P0 dengan P1, P1 dengan P2 dan P2 dengan P3 tidak terdapat perbedaan signifikan.

Kadar Zat Besi

Tabel 3. Hasil Kadar Zat Besi Cookies Tepung Kacang Merah dan Tepung Bungkil Kelapa

Perlakuan	Kadar Zat Besi (%)	
	Median (Minimum-Maksimum)	p-value
P0	0,16(0,11-0,21) ^a	0,000*
P1	0,54(0,38-0,59) ^b	
P2	0,96(0,86-0,96) ^c	
P3	1,47(1,34-1,55) ^d	

Keterangan: Nilai median yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

*Uji *Kruskal Wallis*

Nilai median kadar zat besi *cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa berkisar antara 0,16-1,47 mg%. Kadar zat besi tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3) dengan median sebesar 1,47 mg%, sedangkan kadar zat besi terendah terdapat pada perlakuan tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0) dengan median sebesar 0,16 mg%. Penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa pada *cookies* berpengaruh terhadap kadar zat besi pada *cookies* ($p = 0,000$). Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar semua perlakuan.

Karakteristik Sensori

1. Karakteristik Skala Hedonik

Tabel 4. Hasil Uji Skala Hedonik Cookies Penambahan Tepung Kacang Merah dan Tepung Bungkil Kelapa

Karakteristik Sensori	Perlakuan (Rata-Rata ± SD)				p-value
	P0	P1	P2	P3	
Warna	3,48 ± 0,51 ^a	2,88 ± 0,60 ^b	3,00 ± 0,71 ^{bc}	3,16 ± 0,62 ^{ab}	0,004**
Rasa	3,36 ± 0,57 ^a	2,92 ± 0,70 ^b	2,72 ± 0,61 ^{bc}	2,56 ± 0,51 ^{cd}	0,001**
Aroma	2,48 ± 0,77 ^a	2,96 ± 0,79 ^b	3,08 ± 0,64 ^{bc}	3,40 ± 0,58 ^{cd}	0,002**
Tekstur	3,32 ± 0,48 ^a	2,88 ± 0,66 ^b	2,72 ± 0,61 ^{bc}	2,60 ± 0,64 ^{bcd}	0,003**

Keterangan: Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan

**Uji *Friedman*

a. Warna

Nilai rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* berkisar antara 2,88-3,48. Warna *cookies* dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0) dengan rata-rata sebesar 3,48 (suka), sedangkan warna *cookies* dengan tingkat kesukaan terendah terdapat pada penambahan 10g tepung kacang merah dan 20g tepung bungkil kelapa (P1) dengan rata-rata sebesar 2,88 (tidak suka). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa warna *cookies* memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0,004$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 dengan P1, P2, sedangkan antara P0 dengan P3, P1 dengan P2, P3 dan P2 dengan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

b. Rasa

Nilai rerata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* berkisar antara 2,56-3,36. Rasa *cookies* dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0) dengan rata-rata sebesar 3,36 (suka), rasa *cookies* dengan tingkat kesukaan terendah terdapat pada penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3) dengan rata-rata sebesar 2,56 (tidak suka). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa rasa *cookies* memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0,001$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan

terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 dengan P1, P2, P3 dan P1 dengan P3, sedangkan pada P1 dengan P2, dan P2 dengan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

c. Aroma

Nilai rerata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* berkisar antara 2,48-3,40. Aroma *cookies* dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3) dengan rata-rata sebesar 3,40 (suka), aroma *cookies* dengan tingkat kesukaan terendah terdapat pada tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0) dengan rata-rata sebesar 2,48 (tidak suka). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa aroma *cookies* memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0,002$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 dengan P1, P2, P3 dan P1 dengan P3, sedangkan pada P1 dengan P2 dan P2 dengan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

d. Tekstur

Nilai rerata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* berkisar antara 2,60-3,32. Tekstur *cookies* dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0) dengan rata-rata sebesar 3,32 (suka), tekstur *cookies* dengan tingkat kesukaan terendah terdapat pada penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3) dengan rata-rata sebesar 2,60 (tidak suka). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa tekstur *cookies* memberikan pengaruh sangat signifikan dengan $p = 0,003$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 dengan P1, P2, P3, sedangkan P1 dengan P2 dan P3 serta P2 dengan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

2. Uji Mutu Hedonik

Tabel 5. Hasil Uji Mutu Hedonik Cookies Penambahan Tepung Kacang Merah dan Tepung Bungkil Kelapa

Karakteristik Sensori	Perlakuan (Rata-Rata ± SD)				p-value
	P0	P1	P2	P3	
Warna	1,12 ± 0,33 ^a	2,36 ± 0,49 ^b	2,68 ± 0,48 ^c	3,24 ± 0,52 ^d	0,000**
Rasa	3,16 ± 0,55 ^a	3,36 ± 0,49 ^a	3,00 ± 0,58 ^{ab}	2,68 ± 0,48 ^b	0,000**
Aroma	1,00 ± 0,00 ^a	2,92 ± 0,70 ^b	2,92 ± 0,64 ^{bc}	3,24 ± 0,66 ^{bd}	0,000**
Tekstur	3,40 ± 0,64 ^a	3,04 ± 0,84 ^a	2,92 ± 0,81 ^c	2,48 ± 0,58 ^{cd}	0,001**

Keterangan: Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan

**Uji *Friedman*

a. Warna

Hasil penelitian uji sensori terhadap warna *cookies* berkisar antara 1,12-3,24. Warna *cookies* tertinggi terdapat pada penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa warna *cookies* memberikan pengaruh yang sangat signifikan dengan $p = 0,000$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar semua perlakuan.

b. Rasa

Hasil penelitian uji sensori terhadap rasa *cookies* berkisar antara 2,68-3,36. Rasa *cookies* tertinggi terdapat pada penambahan 10g tepung kacang merah dan 20g tepung bungkil kelapa (P1). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa rasa *cookies* memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0,000$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 dengan P3, P1 dengan P2 dan P3, sedangkan pada P0 dengan P1 dan P2, P2 dengan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

c. Aroma

Hasil penelitian uji sensori terhadap aroma *cookies* berkisar antara 1-3,24. Aroma *cookies* tertinggi terdapat pada penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa (P3). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa aroma *cookies* memberikan pengaruh sangat signifikan dengan $p = 0,000$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P0

dengan P1, P2, P3, dan P2 dengan P3, sedangkan pada P1 dengan P2 dan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

d. Tekstur

Hasil penelitian uji sensori terhadap tekstur *cookies* berkisar antara 2,48-3,40. Tekstur *cookies* tertinggi terdapat pada tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa (P0). Hasil analisis statistik *Friedman* diketahui bahwa tekstur *cookies* memberikan pengaruh yang signifikan dengan $p = 0,001$, maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara P0 dengan P1, P2 dan P3, P1 dengan P3, P2 dengan P3, sedangkan antara P1 dengan P2 tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik dari perlakuan *cookies* dengan formulasi tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa didapat dari penetapan rata-rata yang diperoleh dari variabel yang digunakan, yaitu kadar protein, kadar zat besi dan karakteristik sensori meliputi warna, rasa, aroma, tekstur sebagai berikut:

Tabel 6. Penentuan Perlakuan Terbaik

Parameter	Bobot	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
Kadar Protein	0,3	2,679	3,036	3,147	3,309
Kadar Zat Besi	0,3	0,048	0,162	0,288	0,441
Uji Skala Hedonik					
Warna	0,05	0,174	0,144	0,15	0,158
Rasa	0,05	0,168	0,146	0,136	0,128
Aroma	0,05	0,124	0,148	0,154	0,17
Tekstur	0,05	0,166	0,144	0,136	0,13
Uji Mutu Hedonik					
Warna	0,05	0,056	0,118	0,134	0,162
Rasa	0,05	0,158	0,168	0,15	0,134
Aroma	0,05	0,05	0,146	0,146	0,162
Tekstur	0,05	0,17	0,152	0,146	0,124
Nilai Alternatif		3,793	4,364	4,587	4,918
Peringkat		4	3	2	1

Pada tabel 5. *cookies* dengan formulasi tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa P3 merupakan hasil terbaik dari penelitian. Semakin tinggi formulasi tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa memberikan kualitas yang baik pada *cookies*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2 diperoleh bahwa semakin besar penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa maka kadar protein semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan karena pada P3 mendapatkan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang lebih besar bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2017 kadar protein dalam 100 gram kacang merah yaitu 22,1 gram, sedangkan dalam 100 gram bungkil kelapa yaitu 23,0 gram. Oleh karena itu dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa mampu meningkatkan kadar protein pada *cookies*. Berdasarkan SNI No. 2973-2011 mengenai syarat mutu *cookies*, kadar protein pada *cookies* yaitu 5%. Oleh karena itu *cookies* dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa telah memenuhi SNI dengan kadar protein berkisar 8,93% - 11,03%.

Tepung kacang merah mempengaruhi kadar protein kue kering, dimana semakin banyak tepung kacang merah pada kue kering menyebabkan kadar protein meningkat (Umar, 2021). Selain itu, kandungan asam amino yang terdapat pada kacang merah antara lain lisin 72 mg/gram, metionin 10,56 mg/gram, tripofan 10,08 mg/gram. Pada biskuit yang disubstitusi bungkil kelapa menghasilkan kadar protein yang tinggi. Tepung bungkil kelapa digunakan karena kepadatan energinya yang tinggi, protein *food grade* yang tinggi, sifat fungsional serta manfaat kesehatan lainnya. Studi menemukan bahwa biskuit tepung bungkil kelapa yang dihilangkan minyaknya kaya akan semua zat gizi dan dapat digunakan untuk produksi makanan tambahan berprotein (Srivasta dkk, 2019). Selain dari penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa, tingginya kadar protein juga

disebabkan oleh bahan campuran lainnya seperti margarin, tepung terigu, susu skim dan kuning telur. Kuning telur ayam dan susu skim mengandung sumber protein yang tinggi dimana kandungan protein sebesar 15,32g/ 100g dan susu skim sebesar 37,4% (Fadilla et al., 2022; Z. Wulandari & I. I. Arief, 2022). Asupan protein yang dianjurkan untuk remaja putri adalah 65 gram/hari (AKG, 2019). Kandungan protein pada *cookies* dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa setiap 100 gram (20 keping) pada P3 yaitu 11,03% dapat menyumbangkan protein sebesar 16,9%. *Cookies* tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa dapat mencukupi 15% kebutuhan protein harian (Lutfiah et al., 2021).

Berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwa semakin besar penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa mengakibatkan kadar zat besi semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan karena pada P3 mendapatkan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang lebih besar bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017 kandungan zat besi dalam 100 gr kacang merah yaitu 10,3 mg%, sedangkan dalam 100 gr bungkil kelapa yaitu 41,5 mg%. Penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa mampu meningkatkan kadar zat besi pada *cookies*. Asupan zat besi yang dianjurkan untuk remaja putri yaitu 15 mg (AKG, 2019). Kandungan zat besi pada *cookies* dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa setiap 100 gram (20 keping) pada P3 yaitu 1,47 mg% dapat menyumbangkan kebutuhan zat besi harian sebesar 9,8 mg%.

Berdasarkan tabel 4. P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dikarenakan panelis lebih menyukai warna asli dari *cookies* yaitu kuning kecoklatan, sedangkan pada P1 (Penambahan 10g tepung kacang merah dan 20g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan penambahan tepung kacang merah dan bungkil kelapa yang terlalu sedikit mengakibatkan warna yang dihasilkan terlalu pucat, sehingga kurang disukai panelis.

Berdasarkan tabel 4, P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dikarenakan pada P0 memiliki rasa khas *cookies* yang disukai panelis, sedangkan pada P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa mengakibatkan rasa pahit. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa kacang merah dapat mempengaruhi rasa pahit. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka daya terima panelis semakin menurun karena pada kacang merah terdapat senyawa akrilamida yang dapat menimbulkan rasa pahit selama proses pemanggangan (Damayanti et al., 2020).

Berdasarkan tabel 4. P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki nilai paling tinggi dikarenakan sangat beraroma tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa yaitu khas gurih. Berdasarkan penelitian sebelumnya, semakin banyak penambahan tepung kacang merah makan akan menyebabkan bau langu. Bau langu yang dihasilkan kacang merah disebabkan karena kandungan enzim lipoksigenase yang terkandung pada kacang merah yang aktif pada proses pengolahan (Ersanti & Munir, 2024).

Namun, pada penelitian ini *cookies* kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang dihasilkan tidak memiliki bau langu seperti pada penelitian sebelumnya karena dilakukan proses *blanching* pada saat pembuatan tepung kacang merah. Aroma khas kelapa masih tercium dikarenakan kelapa memiliki senyawa volatil atau zat aromatik yang bersifat menguap, sedangkan pada P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan tidak ada aroma kacang merah dan bungkil kelapa, hanya khas beraroma *cookies*.

Berdasarkan tabel 4. P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dikarenakan memiliki tekstur yang renyah dan mudah dipatahkan, hal ini dikarenakan masih banyak menggunakan terigu. Terigu mengandung protein yang disebut gluten, yang tidak larut dalam air dan mempunyai sifat elastis. Menurut penelitian sebelumnya, semakin tinggi konsentrasi tepung kacang merah yang ditambahkan maka tingkat kesukaan terhadap tekstur cenderung semakin menurun, hal tersebut disebabkan karena kue semprit dengan penambahan tepung kacang merah menghasilkan tekstur yang sedikit pecah-pecah dan mudah rapuh (Sugitha, 2023). Sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa semakin banyak tepung kacang merah dalam kulit pie maka semakin rapuh kulit pie dikarenakan kandungan gluten tepung kacang merah rendah bahkan tidak ada (Cahyani et al., 2026; Ersanti & Munir, 2024). P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan tekstur *cookies* yang keras dan tidak renyah, hal itu dikarenakan oleh lamanya proses pencampuran bahan saat membuat *cookies*.

Cookies tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa memiliki warna coklat kekuningan, sedangkan semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil

kelapa memiliki warna coklat tua. Berdasarkan tabel 5, P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dari pada perlakuan lainnya dikarenakan semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa, maka semakin coklat warna dari *cookies* tersebut. P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan memiliki warna kuning kecoklatan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Praptiningrum (2015) warna butter *cookies* tepung kacang merah substitusi tepung terigu paling disukai dengan penambahan tepung kacang merah 70%, dengan warna coklat pekat yang dipengaruhi oleh jumlah tepung kacang merah yang ditambahkan (Praptiningrum, 2015). Semakin banyak tepung kacang merah yang ditambahkan maka warna butter *cookies* semakin gelap. Kacang merah memiliki pigmen antosianin yang warnanya akan bertambah gelap seiring penambahan kacang tersebut (Putri Septya Ningrum Chaniago et al., 2025). Selain itu warna kecoklatan pada *cookies* juga bisa terjadi karena pada proses pemanggangan terjadi reaksi maillard. Reaksi maillard dengan mekanismenya yaitu adanya reaksi antara gugus amino protein dan karbohidrat berupa gula reduksi menghasilkan senyawa melanoidin yang menyebabkan warna menjadi coklat (Damayanti et al., 2020; Putri Septya Ningrum Chaniago et al., 2025).

Cookies tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa memiliki rasa gurih dikarenakan bahan tambahan seperti margarin, semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa memiliki rasa gurih dikarenakan adanya tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang menyebabkan rasa gurih. Berdasarkan tabel 5. P1 (Penambahan 10g tepung kacang merah dan 20g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dikarenakan penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang tidak terlalu banyak, sehingga menyebabkan rasa dari *cookies* gurih. P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan penambahan tepung kacang merah yang terlalu banyak menyebabkan rasa pahit. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa kacang merah dapat mempengaruhi rasa pahit. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka daya terima panelis semakin menurun karena pada kacang merah terdapat senyawa akrilamida yang dapat menimbulkan rasa pahit selama proses pemanggangan (Damayanti et al., 2020).

Cookies tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa tidak memiliki aroma tepung kacang merah dan bungkil kelapa. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa mengakibatkan *cookies* sangat beraroma kacang merah dan bungkil kelapa. Berdasarkan tabel 5. P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dikarenakan *cookies* pada P3 sangat beraroma kacang merah dan bungkil kelapa.

Berdasarkan penelitian (Aditiya & Ismawati, 2023) tentang pembuatan *cookies* menunjukkan aroma paling disukai pada penambahan tepung kacang merah terendah yaitu 15 g. Hal ini disebabkan semakin banyak tepung kacang merah yang ditambahkan maka semakin langu bau yang dihasilkan pada produk pangan butter *cookies* (Praptiningrum, 2015). Bau langu yang dihasilkan kacang merah disebabkan karena kandungan enzim lipoksigenase yang terkandung pada kacang merah sehingga menghidrolisis asam lemak tak jenuh menjadi senyawa yang mudah menguap seperti aldehid dan keton (Ersanti & Munir, 2024). Namun, pada penelitian ini *cookies* kacang merah dan tepung bungkil kelapa yang dihasilkan tidak memiliki bau langu seperti pada penelitian sebelumnya karena dilakukan proses *blanching* pada saat pembuatan tepung kacang merah. Kelapa memiliki senyawa volatil atau zat aromatic yang bersifat menguap, sehingga aroma khas kelapa masih tercium oleh indera penciuman panelis dan menyebabkan beraroma gurih. P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan tidak ada aroma kacang merah dan bungkil kelapa, hanya khas beraroma *cookies*.

Cookies tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa menghasilkan tekstur yang renyah dan mudah dipatahkan, semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan bungkil kelapa menghasilkan tekstur yang keras dan tidak renyah. Berdasarkan tabel 5, P0 (Tanpa penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dikarenakan memiliki tekstur yang renyah dan mudah dipatahkan, hal ini dikarenakan masih banyak menggunakan terigu. Terigu mengandung protein yang disebut gluten, yang tidak larut dalam air dan mempunyai sifat elastis (Aditiya & Ismawati, 2023). P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa) memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan tesktur *cookies* yang keras dan tidak renyah.

Menurut penelitian sebelumnya, semakin tinggi konsentrasi tepung kacang merah yang ditambahkan maka tingkat kesukaan terhadap tekstur cenderung semakin menurun, hal tersebut disebabkan karena kue semprit dengan penambahan tepung kacang merah menghasilkan tekstur yang sedikit pecah-pecah dan mudah rapuh (Sugitha, 2023). Sejalan dengan penelitian yang menyatakan

bahwa semakin banyak tepung kacang merah dalam produk maka semakin rapuh dikarenakan kandungan gluten tepung kacang merah rendah bahkan tidak ada (Cahyani et al., 2026; Ersanti & Munir, 2024). Sementara itu, pada produk *cookies* yang dihasilkan semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan bungkil kelapa tekstur *cookies* semakin keras, hal itu dikarenakan oleh lamanya proses pencampuran bahan dalam pembuatan *cookies*. Sementara itu, pada penelitian ini semakin banyak penambahan tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa tekstur *cookies* yang dihasilkan semakin keras, hal itu dikarenakan oleh lamanya proses pencampuran bahan dalam proses pembuatan *cookies*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, tekstur suatu produk juga berkaitan dengan kadar air dan kadar protein dimana semakin tinggi kadar protein maka akan semakin menyerap air sehingga tekstur yang dihasilkan semakin kokoh (Siti Fatimah, 2013).

KESIMPULAN

Formulasi tepung kacang merah dan tepung bungkil kelapa berpengaruh signifikan terhadap kadar protein, kadar zat besi dan karakteristik sensori baik skala hedonik maupun mutu hedonik (warna, rasa, aroma, tekstur). Perlakuan terbaik berdasarkan metode Bayes terdapat pada P3 (Penambahan 20g tepung kacang merah dan 30g tepung bungkil kelapa).

SUMBER DANA PENELITIAN: Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

KONFLIK KEPENTINGAN: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiya, A. P., & Ismawati, R. (2023). UJI SENSORI, KANDUNGAN GIZI, DAN NILAI EKONOMI COOKIES YANG DISUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH DAN TEPUNG BIJI LABU KUNING SEBAGAI SNACK TINGGI ZAT BESI. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan Nusantara*, 3(2), 297–305.
- Cahyani, A., Zuriatun Solehah, N., & Nur Fajriani, L. (2026). Uji Sensori Dan Vitamin C Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Kacang Merah Dan Tepung Wortel. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 16(1), 81–96.
- Damayanti, S., Bintoro, V. P., & Setiani, B. E. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies. *Journal of Nutrition College*, 9(3), 180–186. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27046>
- Dinas Kesehatan Semarang. (2019). Profil Kesehatan Kota Semarang tahun 2019. *Dinkes.Semarang.Go.Id*, 1–104.
- Ersanti, F. Y., & Munir, M. (2024). Mutu Organoleptik Cookies Substitusi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(5), 488–499. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i5.4131>
- Fadilla, N., Yulfina, A., Alfiana, Y., Saputri, D., Ratnaningsih, A., Noorlaily, S. I., Sari, P., Asikin, A., Sakit, R., Daerah, U., & Surabaya, S. (2022). ANALISIS NILAI GIZI DAN MUTU MIKROBIOLOGIS FORMULA ENTERAL TINGGI PROTEIN (FTP30) BERBAHAN DASAR TEPUNG PUTIH TELUR. *Update Terkini: Ilmu Gizi, Pangan, Dan Kesehatan Untuk Menunjang Program Nasional Di Bidang Gizi, Kesehatan Dan Pariwisata*, 167–176.
- Istirani, A., & Harsana, M. (2022). GAPLEK COKELAT COOKIES DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG GAPLEK SEBAGAI PRODUK COOKIES TINGGI SERAT. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*.
- Kartiningih, K., Solichah, K. M., & Fauzia, F. R. (2023). Nilai Gizi Dan Daya Terima Cookies Wikara (Wijen Kacang Merah) Untuk Mencegah Anemia Defisiensi Besi. *Journal Health and Nutritions*, 9(2), 80. <https://doi.org/10.52365/jhn.v9i2.790>
- Kemendes RI. (2020). Permenkes RI Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024. *Kementerian Kesehatan RI*, 9(May), 6.
- Kusumah, S. H., Andoyo, R., & Rialita, T. (2020). Isolation and Characterization of Red Bean and Green Bean Protein using the Extraction Method and Isoelectric pH. *SciMedicine Journal*, 2(2), 77–85. <https://doi.org/10.28991/scimedj-2020-0202-5>
- Praptingrum, W. (2015). Eksperimen pembuatan. *Universitas Negeri Semarang*, 17.
- Purnasari, G., & Illiyya, L. (2023). Hubungan antara Status Gizi, Asupan Protein dan Zat Besi Terhadap Siklus Menstruasi Remaja Putri di SMAN 1 Jatiroto. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.24853/mjnf.4.1.56-64>
- Putri Septya Ningrum Chaniago, Suko Priyono, & Nur Endah Saputri. (2025). Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu dengan Penambahan Pasta Kacang Merah dalam Formulasi SnackBar. *Hidroponik :*

- Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(1), 269–283.
<https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i1.283>
- Qurrota Ayyun, N., & Septiani. (2020). KARAKTERISASI KADAR PROKSIMAT DONAT DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera*). *Binawan Student Journal*, 2(1), 211–216.
- Riskesdas Kementerian Kesehatan RI. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*.
- Sugitha, I. M. (2023). Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Karakteristik Kue Semprit. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 12(2), 396–407.
- Susana Medho, M., Muhammad, E. V, & Klara Salli. (2022). PERBEDAAN PENAMBAHAN BAHAN PENUNJANG COOKIES PADA METODE CREAMING TERHADAP PENERIMAAN SENSORIK COOKIES TEPUNG KOMPOSIT JAGUNG PUTIH LOKAL TIMOR DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*). *Jurnal Partner (Pertanian Terapan)*, 27(1), 1747–1761.
- TENRIRAWA, A. N. M. (2022). *FORMULASI DAN ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI BAKSO BERBASIS HATI AYAM DAN DAUN KELOR (Moringa oleifera) SEBAGAI PANGAN SUMBER ZAT BESI BAGI REMAJA PUTRI* [Skripsi]. Universitas Hasanudin.
- TKPI. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (Vol. 2, Number 2).
<https://doi.org/10.29103/averrous.v2i2.412>
- WHO. (2023). Prevalence of anaemia in women of reproductive age (aged 15-49) (%) Location type Prevalence of anaemia in women of repro ... *The Global Health Observatory*, 2023.
- Z. Wulandari, & I. I. Arief. (2022). Review: Tepung Telur Ayam: Nilai Gizi, Sifat Fungsional dan Manfaat. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(2), 62–68.
<https://doi.org/10.29244/jipthp.10.2.62-68>