



Pengembangan Kukis Biji Labu Kuning sebagai Alternatif Kudapan Sehat untuk Mencegah Anemia pada Remaja

Development Of Pumpkin Seed Cookies As A Functional Snack To Prevent Anemia in Adolescent Girls

Nurzakiah^{1,2*}, Chaerunnimah³, Nursalim⁴, Fatmawaty Suaib⁵, Melati Dian Baso⁶, Puspa Melati Gray⁷, Reysti Ningrati L⁸, Febrianti Padang S⁹

^{1,6,7,8,9} Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.

^{2,3,4,5} Prodi Profesi Dietisien, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Makassar, Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: nurzakiah@unhas.ac.id

ARTIKEL INFO	ABSTRAK
<p>Manuscript Received: 27/02/2025 Revised: 04/05/2025 Accepted: 01/07/2025 Date of Publication: 30/07/2025 Volume: 5 Issue: 2 DOI: 10.24252/algizzai.v5i2.55770 Type of Article: <i>Research Articles</i></p>	<p>Pendahuluan: Anemia pada remaja putri merupakan masalah kesehatan global, dan intervensi medis seperti pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) saja mungkin tidak cukup untuk menurunkan prevalensi anemia. Biji labu, yang kaya akan zat gizi, dapat digunakan sebagai dasar camilan sehat untuk membantu mencegah anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kandungan zat gizi dan penerimaan panelis terhadap kukis biji labu berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penelitian eksperimental ini dilakukan di laboratorium kuliner Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar</p> <p>Metodologi: Uji organoleptik pada 35 panelis yang merupakan mahasiswa. Penerimaan dinilai menggunakan skala hedonik, dan kandungan gizi dianalisis menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia.</p> <p>Hasil: Hasil menunjukkan bahwa satu porsi (30 g) kukis biji labu memberikan 128,3% dari asupan harian zat besi yang direkomendasikan, 83% protein, dan 131,3% seng untuk remaja putri. Dalam hasil organoleptik, 45,8% panelis bersikap netral terhadap warna, 68,5% menyukai aroma, 65,7% menyukai tekstur, dan 74,3% menyukai atau sangat menyukai rasa. Nilai rata-rata daya terima kukis biji labu kuning secara keseluruhan untuk masing-masing atribut adalah: warna $3,2 \pm 0,7$; aroma $3,8 \pm 0,7$; tekstur $3,7 \pm 0,9$; dan rasa $4,0 \pm 0,9$.</p> <p>Kesimpulan: Penerimaan tertinggi ada pada aspek rasa. Meskipun rasa kukis biji labu menunjukkan penerimaan yang baik, peningkatan warna menggunakan pewarna makanan alami dapat meningkatkan daya tarik visual.</p>
KATA KUNCI	ABSTRACT
<p><i>Anemia</i> <i>Remaja</i> <i>Biji Labu Kuning</i> <i>Kandungan Gizi</i> <i>Kukis</i></p>	<p>Introduction: Anemia in adolescent girls is a global health concern, and medical interventions like iron folic acid tablet supplementation (IFA) alone may not be enough to reduce its prevalence. Pumpkin seeds, rich in nutrients, could serve as a healthy snack base to help prevent anemia. This study aimed to evaluate the nutritional content and panelist acceptance of pumpkin seed cookies based on color, aroma, texture, and taste. Conducted at the Faculty of Public Health, Hasanuddin University, Makassar</p> <p>Methods: this experimental study involved organoleptic tests on 35 student panelists. Acceptance was measured using a hedonic scale, and nutritional content was analyzed using the Indonesian Food Composition Table</p> <p>Results: Results showed that one serving (30 g) of pumpkin seed cookies provided 128.3% of the daily recommended iron intake, 83% of protein, and 131.3% of zinc for adolescent girls. In terms of organoleptic results, 45.8% of panelists were neutral about the color, 68.5% liked the aroma, 65.7% liked the texture, and 74.3% liked or really liked the taste. The average acceptability scores of pumpkin seed cookies for each sensory attribute were as follows: color 3.2 ± 0.7, aroma 3.8 ± 0.7, texture 3.7 ± 0.9, and taste 4.0 ± 0.9</p> <p>Conclusion: The highest acceptance was for taste. Although the taste of the pumpkin seed cookies showed good acceptability, enhancing the color using natural food colorants may improve their visual appeal.</p>
KEYWORD	ABSTRACT
<p><i>Anemia</i> <i>Adolescent</i> <i>Yellow Pumpkin Seeds</i> <i>Nutritional Content</i></p>	<p>Introduction: Anemia in adolescent girls is a global health concern, and medical interventions like iron folic acid tablet supplementation (IFA) alone may not be enough to reduce its prevalence. Pumpkin seeds, rich in nutrients, could serve as a healthy snack base to help prevent anemia. This study aimed to evaluate the nutritional content and panelist acceptance of pumpkin seed cookies based on color, aroma, texture, and taste. Conducted at the Faculty of Public Health, Hasanuddin University, Makassar</p> <p>Methods: this experimental study involved organoleptic tests on 35 student panelists. Acceptance was measured using a hedonic scale, and nutritional content was analyzed using the Indonesian Food Composition Table</p> <p>Results: Results showed that one serving (30 g) of pumpkin seed cookies provided 128.3% of the daily recommended iron intake, 83% of protein, and 131.3% of zinc for adolescent girls. In terms of organoleptic results, 45.8% of panelists were neutral about the color, 68.5% liked the aroma, 65.7% liked the texture, and 74.3% liked or really liked the taste. The average acceptability scores of pumpkin seed cookies for each sensory attribute were as follows: color 3.2 ± 0.7, aroma 3.8 ± 0.7, texture 3.7 ± 0.9, and taste 4.0 ± 0.9</p> <p>Conclusion: The highest acceptance was for taste. Although the taste of the pumpkin seed cookies showed good acceptability, enhancing the color using natural food colorants may improve their visual appeal.</p>

Publisher: Department of Public Health



©2021. The Authors
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan global yang umum terjadi, terutama di kalangan remaja (Habtegiorgis et al., 2022). Menurut laporan World Health Organization (WHO), prevalensi anemia pada Wanita usia 15-49 tahun mencapai 29,9% di tahun 2019 yang setara dengan setengah milliar perempuan usia 15-49 tahun di dunia (WHO, 2023). Anemia di Indonesia menjadi salah satu masalah kesehatan yang signifikan. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi anemia pada remaja putri mencapai 32%, yang berarti 3 hingga 4 dari setiap 10 remaja mengalami anemia (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Sementara itu, Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 melaporkan bahwa 15,5% dari kelompok usia 15-24 tahun mengalami anemia (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Risiko anemia meningkat pada remaja seiring dengan perubahan fisiologis dan kebutuhan gizi yang bertambah selama masa pertumbuhan. Kekurangan zat besi dapat berdampak buruk pada kesehatan fisik, kognitif, dan prestasi akademik remaja, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas hidup mereka (Srivastava et al., 2022). Remaja perempuan yang mengalami kekurangan zat besi cenderung memiliki skor yang lebih rendah dalam pembelajaran verbal dan memori. Anemia juga berdampak buruk pada sistem kekebalan tubuh, konsentrasi, prestasi belajar, kebugaran, dan produktivitas remaja. Selain itu, efek langsung anemia pada remaja perempuan termasuk gejala seperti sering pusing, berkunang-kunang, pucat pada kelopak mata, bibir, lidah, kulit, dan telapak tangan. Mereka juga sering merasa lesu, lemah, mudah lelah, dan mengalami kelelahan yang berkelanjutan. Dalam jangka panjang, anemia pada remaja perempuan yang hamil dan melahirkan dapat membahayakan kesehatan ibu dan bayinya (Khobibah et al., 2021).

Upaya untuk mencegah anemia pada remaja tidak hanya bergantung pada intervensi medis, tetapi juga dapat didukung melalui perbaikan pola makan dengan menyediakan sumber makanan yang kaya akan zat besi. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah pengembangan produk makanan yang berbasis bahan alami dengan kandungan gizi tinggi, seperti biji labu kuning. Biji labu kuning diketahui mengandung 8,07 mg zat besi dan 7,64 mg seng, serta vitamin dalam tiap 100 gram, yang berperan penting dalam proses pembentukan darah dan peningkatan daya tahan tubuh (Dotto & Chacha, 2020). Selain itu, biji labu kuning juga memiliki kandungan serat dan antioksidan yang baik bagi kesehatan (Ceclu et al., 2020).

Meskipun biji labu kuning mengandung serat tidak larut seperti selulosa dan hemiselulosa, penghambat utama penyerapan zat besi bukan berasal dari serat tersebut, melainkan dari kandungan asam fitat, suatu senyawa antinutrien yang dapat mengikat mineral. Namun, proses pemanggangan pada suhu 180 °C selama 5 menit telah terbukti dapat menurunkan kadar fitat hingga 29–37% (Godrich et al., 2023), sehingga berpotensi meningkatkan ketersediaan hayati zat besi. Pengembangan kukis dari biji labu kuning sebagai kudapan sehat menawarkan solusi yang praktis dan enak untuk meningkatkan asupan zat besi pada remaja.

Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia telah dilakukan oleh pemerintah dengan memberikan Tablet Tambah Darah (TTD) serta edukasi terkait asupan makanan yang mengandung zat besi yang cukup untuk meningkatkan pembentukan hemoglobin. Namun, selain asupan makanan yang kurang kandungan gizi, mengonsumsi tablet Fe saja tidak cukup untuk meningkatkan kadar hemoglobin darah dalam tubuh (Shaikh et al., 2023)

Hasil studi yang dilakukan di Palangkaraya menunjukkan bahwa remaja putri yang mengalami anemia, asupan zat besinya tidak tercukupi (Cia et al., 2022). Sebagai upaya untuk memenuhi kecukupan zat besi dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan makanan melalui alternatif makanan selingan. Kukis dipilih sebagai bentuk produk karena merupakan kudapan yang praktis, memiliki umur simpan yang panjang, mudah dibentuk dalam porsi saji terkontrol, serta disukai oleh kalangan muda,

khususnya remaja. Hal ini memberikan peluang besar untuk menjadikannya sebagai alternatif dalam upaya pencegahan anemia. Penambahan biji labu kuning ke dalam formulasi kukis didasarkan pada kandungan gizinya yang tinggi, termasuk zat besi, seng, protein, dan lemak tak jenuh, serta statusnya sebagai hasil samping yang masih jarang dimanfaatkan secara optimal, berbeda dengan menggunakan labu kuning yang sudah umum digunakan (Triandita et al., 2020). Dengan pendekatan ini, kebutuhan zat besi harian diharapkan dapat tercukupi melalui cara yang menyenangkan dan mudah diterima. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan kukis berbahan dasar biji labu kuning sebagai alternatif kudapan sehat yang kaya zat besi, serta menganalisis kandungan gizi dan potensi fungsionalnya dalam mendukung pencegahan anemia pada remaja

METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan produk pangan fungsional ini bersifat eksperimental untuk membuat formula kukis biji labu kuning yang sesuai dengan standar SNI dan dapat dijadikan kudapan sehat bagi remaja putri. Pembuatan produk dilakukan di laboratorium kuliner Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada bulan Agustus 2024.

Kandungan gizi produk dinilai menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia dengan membandingkan dengan kebutuhan remaja putri usia 19-29 tahun. Formulasi kukis dirancang menggunakan bahan utama berupa biji labu kuning kering (135 gram), yang sebelumnya dipanggang selama 5 menit pada suhu 180 °C, kemudian dihancurkan hingga ukuran sedang. Tepung oat (175 gram) digunakan sebagai bahan dasar karbohidrat; sebanyak 40 gram diblender halus, sementara sisanya digunakan dalam bentuk kasar. Bahan lainnya meliputi mentega (125 gram), stevia sebagai pemanis alami (12,5 gram), vanili (3,2 gram), baking soda (3,2 gram), telur ayam (5 butir), dark chocolate (1 bungkus), dan garam (1 gram).

Seluruh bahan dicampurkan secara bertahap: tahap pertama mencampurkan mentega, stevia, dan vanili hingga merata dengan mixer; dilanjutkan dengan penambahan telur dan garam sambil tetap dikocok. Bahan kering seperti tepung oat halus, oat kasar, dan baking soda kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit dan diaduk menggunakan spatula. Setelah tercampur, biji labu yang telah dipanggang dimasukkan ke dalam adonan dan diaduk hingga homogen. Adonan dibentuk menjadi bola-bola kecil, kemudian dipanggang dalam oven bersuhu 180 °C selama 35 menit. Setelah matang, dark chocolate ditambahkan di atas kukis selagi panas. Kukis kemudian didinginkan di atas rak kawat sebelum disajikan.

Satu resep menghasilkan sekitar 50 keping kukis dengan berat ± 10 gram per keping. Komposisi biji labu dalam formulasi mencapai 20% dari total berat adonan (135 g dari total 725,7 g), yang menunjukkan proporsi signifikan sebagai bahan kaya zat besi dan seng. Stevia dipilih sebagai pemanis alternatif untuk mengurangi risiko konsumsi gula berlebih di kalangan remaja.

Untuk mengetahui daya terima produk, dilakukan uji organoleptik menggunakan uji hedonic atau kesukaan kepada 35 orang mahasiswa Universitas Hasanuddin sebagai panelis. Seluruh panelis telah menandatangani formulir informed consent sebelum mengikuti uji. Penilaian dilakukan menggunakan uji hedonic dengan skoring 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) (Cheng et al., 2016). Skala ini merupakan metode yang telah digunakan secara luas baik secara nasional maupun internasional, dan dianggap valid dalam menilai preferensi sensorik produk pangan. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan SPSS. Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan perangkat lunak SPSS. Hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan nilai rata-rata (mean \pm standar deviasi) untuk setiap atribut (warna, aroma, tekstur, dan rasa), yang kemudian dijelaskan secara naratif.

HASIL PENELITIAN

Kandungan Gizi Kukis Biji Labu Kuning

Hasil pengolahan pangan fungsional dapat dilihat dari kandungan nilai gizi kukis biji labu kuning dan daya terima kukis berdasarkan uji organoleptik. Nilai gizi kukis per sajian dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan gizi yang dimunculkan ada 3, yaitu, protein, Fe dan zink. Hasil analisis kandungan gizi kemudian dibandingkan dengan 10% kecukupan gizi makanan kudapan remaja putri berdasarkan angka kecukupan gizi (Permenkes, 2019). Perbandingan kecukupan gizi kukis biji labu kuning bagi remaja putri didapatkan Fe 128,3%, zink 131,3%, dan protein 83% untuk memenuhi kebutuhan AKG makanan kudapan.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Makro Dan Mikro Kukis Biji Labu Kuning Serta % Pemenuhan AKG

Kandungan gizi	Nilai AKG*	Nilai AKG kudapan	Nilai gizi kukis biji labu kuning (100 g)	Nilai gizi kukis biji labu kuning persajian**	% Pemenuhan AKG makanan kudapan
Protein (g)	60	6	16,6	5	83
Fe (mg)	18	1,8	7,7	2,3	128,3
Zink (mg)	8	0,8	3,5	1,1	131,3

* Berdasarkan AKG 2019. Untuk remaja putri usia 19-29 tahun

** Persajian 30 gram kukis atau setara dengan 3 keping kukis

Karakteristik Panelis

Panelis adalah mahasiswa dengan jenis kelamin perempuan di Universitas Hasanuddin. Data karakteristik panelis dapat dilihat pada tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar panelis berusia 21 tahun (48,6%), dan paling sedikit usia 19 tahun (11,4%). Berdasarkan asal prodi, panelis mayoritas dari prodi ilmu gizi sebesar 62,8%, dan yang paling sedikit dari prodi Kesehatan masyarakat dan fisioterapi, masing-masing sebesar 2,9%.

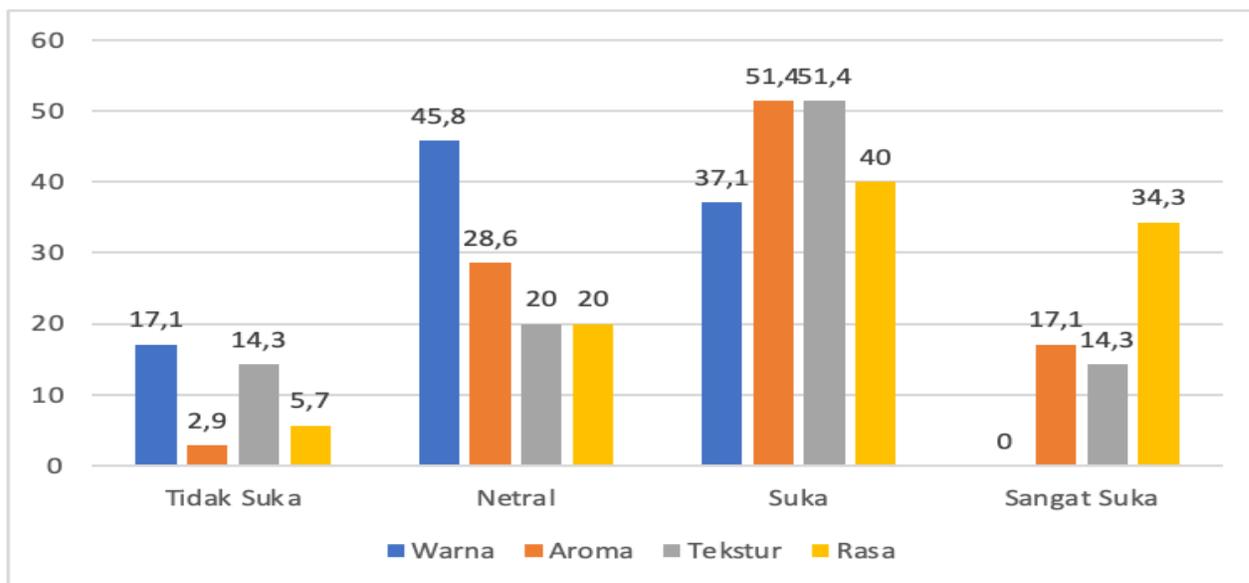
Tabel 2. Karakteristik Panelis

Karakteristik	n (35)	%
Usia		
19 Tahun	4	11,4
20 Tahun	14	40,0
21 Tahun	17	48,6
Asal Prodi		
Gizi	22	62,8
Kedokteran	8	22,9
Farmasi	3	8,5
Kesmas	1	2,9
Fisioterapi	1	2,9

Daya Terima Biji Labu Kuning

Daya terima kukis biji labu kuning menurut panelis berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dapat dilihat pada Grafik 1 dibawah ini. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa atribut rasa memiliki tingkat penerimaan tertinggi, dengan total 26 panelis (74,3%) memberikan skor “suka” dan

“sangat suka”. Disusul oleh aroma dan tekstur, masing-masing dengan 24 panelis (68,5%) yang menyukai dan sangat menyukai atribut tersebut. Sebaliknya, atribut warna memiliki tingkat penerimaan terendah, dengan hanya 13 panelis (37,1%) menyatakan “suka” dan tidak ada yang memberi skor “sangat suka”. Sebanyak 16 panelis (45,8%) memberikan respons netral terhadap warna, sementara 6 panelis (17,1%) tidak menyukai warnanya. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun aspek rasa, aroma, dan tekstur diterima dengan baik, peningkatan pada aspek visual (warna) menjadi perhatian penting untuk mendukung daya tarik produk secara menyeluruh di pasar.



Grafik 1. Daya Terima Kukis Biji Labu Kuning Berdasarkan Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa

Daya Terima Kukis Biji Labu Kuning secara Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 4, daya terima kukis biji labu kuning, paling baik pada aspek rasa, dengan nilai mean 4,0. Dan paling rendah adalah dari aspek warna dengan nilai mean 3,2.

Tabel 4. Daya Terima Kukis Biji Labu Kuning secara Keseluruhan

Variabel	Mean ± SD	Min-Max
Warna	3,2 ± 0,7	2-4
Aroma	3,8 ± 0,7	2-5
Tekstur	3,7 ± 0,9	2-5
Rasa	4,0 ± 0,9	2-5

PEMBAHASAN

Kandungan Gizi Kukis Biji Labu Kuning

Hasil analisis kandungan gizi Kukis biji labu kuning berdasarkan data TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia) 2020 per 30 gram menunjukkan bahwa kukis ini mengandung protein, zat besi (Fe), dan zinc yang signifikan untuk ukuran makanan selingan. Protein (5 g per 30 gram). Pemenuhan Angka Kecukupan Gizi (AKG) protein sebesar 83% menunjukkan bahwa satu porsi kukis biji labu kuning dapat menyumbang 83% dari kebutuhan harian protein bagi orang dewasa, berdasarkan kebutuhan 10%

sebagai makanan kudapan (3 keping kukis biji labu kuning). Artinya, kukis ini memberikan kontribusi cukup baik terhadap kebutuhan protein harian. Protein telah diketahui memiliki peranan yang penting untuk pemeliharaan otot dan fungsi tubuh lainnya (Briguglio et al., 2020).

Kandungan zat besi (Fe 2,3 mg per 30 gram), dengan pemenuhan 128,3% dari AKG zat besi berdasarkan kebutuhan 10% makanan kudapan (Permenkes, 2019). Zat besi sangat penting untuk pembentukan hemoglobin dalam darah, yang berperan dalam mencegah anemia (Atanu & Bhadra, 2020). Dengan kandungan zat besi ini, kukis biji labu kuning berpotensi menjadi pilihan kudapan yang baik untuk membantu memenuhi kebutuhan zat besi, terutama pada individu yang rentan terhadap anemia. Asam fitat yang ada dalam biji labu kuning dengan perlakuan memanaskan seperti memanggang dapat membantu memecah fitat, meskipun tidak sepenuhnya menghilangkan (Godrich et al., 2023). Penambahan biji labu pada kukis dapat meningkatkan kandungan zat gizi dan sifat fisiknya, serta proses memanggang yang tepat dapat mempengaruhi kualitas kue kering yang dihasilkan. Kondisi optimal untuk memanggang kue kering adalah dengan menggunakan 12,87% biji labu, suhu 186°C, dan waktu 9,5 menit (Weldeyohanis Gebremariam et al., 2024).

Analisis kandungan gizi zinc sebesar (1,1 mg per 30 gram), kukis ini memenuhi 131,3% dari AKG zinc untuk kudapan, menunjukkan kontribusi yang tinggi terhadap kebutuhan harian zinc (Permenkes, 2019). Zinc sangat penting untuk fungsi kekebalan tubuh, penyembuhan luka, dan pertumbuhan sel (Wessels et al., 2021). Kandungan zinc yang tinggi dalam kukis ini menjadikannya sumber gizi yang bermanfaat, terutama bagi mereka yang membutuhkan tambahan asupan mineral ini dalam diet mereka. Secara keseluruhan, kukis biji labu kuning dapat dikatakan sebagai makanan kudapan yang bergizi karena memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kebutuhan protein, zat besi, dan zinc, yang masing-masing membantu mendukung berbagai fungsi penting dalam tubuh.

Hasil Uji Organoleptik

Secara keseluruhan, mayoritas panelis (45,8%) memberikan tanggapan yang netral terhadap warna kukis biji labu kuning. Warna menjadi elemen penting dalam daya tarik visual produk makanan, dan meskipun tidak semua panelis menyukai warnanya, proporsi panelis yang netral atau menyukainya menunjukkan bahwa warna kukis ini tidak menjadi hambatan utama dalam daya terima produk. Dari hasil ini, pengembangan produk kukis biji labu kuning dapat berfokus pada peningkatan aspek visual untuk menarik lebih banyak konsumen yang mungkin mengharapkan warna yang lebih menarik atau menggugah selera.

Mayoritas panelis (68,5%) memberikan tanggapan positif (suka atau sangat suka) terhadap aroma kukis biji labu kuning. Ini adalah hasil yang menggembirakan karena menunjukkan bahwa aroma produk ini umumnya disukai dan memiliki potensi untuk menarik konsumen lebih luas. Hanya sekitar 2,9% panelis yang menyatakan tidak suka, yang merupakan persentase kecil dan tidak signifikan. Aroma menjadi salah satu aspek penting dalam pengalaman sensoris makanan, dan hasil ini mengindikasikan bahwa aroma kukis biji labu kuning sudah cukup berhasil memenuhi harapan konsumen. Produk kukis ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperhatikan peningkatan aroma yang lebih kuat atau khas untuk menarik lebih banyak preferensi positif, terutama untuk mengurangi panelis yang netral atau tidak memberikan kesan yang signifikan terhadap aroma kukis. Dengan demikian, kukis biji labu kuning dapat dikatakan telah memenuhi kriteria aroma yang baik dalam konteks daya terima oleh mayoritas konsumen. Beberapa masukan dari responden menyatakan, bisa menambahkan vanili, untuk memberikan aroma khas pada kukis biji labu kuning.

Secara keseluruhan, 65,7% panelis memberikan tanggapan positif (suka atau sangat suka) terhadap tekstur kukis biji labu kuning, yang menunjukkan bahwa mayoritas panelis menerima tekstur

kukis dengan baik. Tekstur merupakan salah satu faktor penting dalam daya tarik produk makanan, dan hasil ini menunjukkan bahwa tekstur kukis sudah cukup diterima oleh sebagian besar konsumen. Namun, ada ruang untuk perbaikan, terutama untuk mengurangi jumlah panelis yang netral atau tidak suka. Untuk meningkatkan daya terima, pengembangan produk kukis dapat berfokus pada peningkatan keseimbangan tekstur yang dapat memenuhi ekspektasi konsumen yang lebih luas, seperti meningkatkan kelembutan atau kerapuhan yang tepat tanpa mengorbankan konsistensi.

Hal ini sejalan dengan penelitian pengembangan kukis dengan tepung kelor dan biji wijen yang menunjukkan penambahan yang semakin tinggi, akan memberikan kandungan gizi yang tinggi juga namun tidak menunjukkan tekstur kukis yang baik (Karani & Oktafa, 2021). Dengan demikian, secara keseluruhan, tekstur kukis biji labu kuning cukup diterima dengan baik, tetapi masih ada ruang untuk perbaikan guna meningkatkan daya tarik produk dari aspek tekstur.

Secara keseluruhan, 74,3% panelis menyukai rasa kukis, baik menyatakan suka maupun sangat suka, menunjukkan bahwa rasa kukis biji labu kuning diterima dengan sangat baik oleh mayoritas panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di laboratorium sensori UMJ, yang membuat kukis dari tepung hati ayam dan tepung kedelai sebagai kudapan untuk pencegahan anemia pada remaja, dan diterima dengan baik oleh panelis (Annisa & Suryaalamshah, 2023). Rasa merupakan salah satu faktor penentu utama dalam keberhasilan produk makanan, dan hasil ini menunjukkan bahwa rasa kukis ini sudah cukup berhasil dalam memikat sebagian besar konsumen. Dengan jumlah panelis yang menyukai rasa yang cukup tinggi, kukis ini dapat dilanjutkan ke tahap pengembangan lebih lanjut tanpa perubahan besar dalam rasa. Untuk memperbaiki penerimaan bagi panelis yang menyatakan netral atau tidak suka, mungkin dapat dilakukan penyesuaian kecil pada aspek rasa, seperti menambah bahan pemanis alami atau penambah rasa alami untuk memperkuat karakteristik rasa kukis biji labu kuning.

Kukis biji labu kuning memiliki kekuatan utama pada aspek rasa, yang merupakan aspek sensoris paling penting dalam produk makanan. Nilai mean 4,0 menunjukkan penerimaan rasa yang sangat baik, yang bisa menjadi faktor penentu utama dalam keberhasilan produk di pasaran. Namun, aspek warna mendapatkan penilaian yang relatif lebih rendah. Meskipun masih dalam rentang penerimaan yang cukup baik, aspek warna memerlukan perhatian khusus dalam pengembangan produk lebih lanjut. Perbaikan pada penampilan warna, misalnya melalui penggunaan bahan pewarna alami atau pengolahan yang lebih baik, dapat meningkatkan daya tarik visual kukis dan membantu meningkatkan keseluruhan daya terima produk. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aulia, dkk yang menunjukkan bahwa penambahan substitusi tepung kacang merah tidak merubah dari aspek aroma dan rasa sehingga disukai oleh panelis (Aulia et al., 2024). Penelitian lain yang tidak sejalan menunjukkan bahwa kukis yang diformulasikan dengan tepung kelor dan biji wijen menghasilkan penurunan daya terima warna (skor rata-rata ~2,9), diduga karena warna hijau pucat yang kurang disukai oleh panel remaja (Karani & Oktafa, 2021).

Untuk pengembangan produk, karena rasa sudah menjadi aspek yang paling disukai, produsen dapat mempertahankan formula rasa kukis biji labu kuning ini tanpa perubahan signifikan. Perbaikan warna, untuk meningkatkan daya tarik visual, produsen dapat mempertimbangkan penyesuaian warna dengan menggunakan pewarna alami yang lebih cerah atau memperbaiki proses pengolahan yang dapat memengaruhi tampilan akhir kukis. Perubahan ini dapat meningkatkan penilaian konsumen pada aspek visual, tanpa mengorbankan rasa atau tekstur.

Penelitian ini memiliki kelebihan karena memanfaatkan biji labu kuning bahan lokal bernilai gizi tinggi sekaligus hasil samping yang jarang dioptimalkan sebagai dasar formulasi kukis kaya zat besi, seng, dan protein; proses pengolahan sederhana, mudah direplikasi, serta memakai stevia untuk menekan asupan gula; dan uji organoleptik terstandar menunjukkan penerimaan baik (rasa, aroma, tekstur) pada

sasaran remaja putri, kelompok prioritas pencegahan anemia. Namun, tetap memiliki keterbatasan antara lain kandungan mineral masih berbasis estimasi TKPI tanpa verifikasi kimia pascaproses, bioavailabilitas zat besi belum diuji in-vitro/in-vivo, panelis homogen dan terbatas (n = 35), stabilitas sensori-gizi selama penyimpanan belum dikaji, serta aspek keamanan mikrobiologis dan alergenitas biji labu belum dievaluasi, sehingga diperlukan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif sebelum komersialisasi skala industri.

KESIMPULAN

Kukis biji labu kuning telah menunjukkan potensi besar sebagai kudapan fungsional untuk pencegahan anemia pada remaja putri, khususnya melalui penerimaan rasa yang tinggi (nilai rata-rata 4,0). Setiap porsi (30 gram atau 3 keping) kukis ini mengandung 2,3 mg zat besi (setara dengan 128,3% AKG, 1,1 mg seng 131,3% AKG, dan 5 g protein 83% AKG makanan selingan). Kandungan tersebut menjadikan produk ini sebagai sumber zat gizi mikro dan makro yang signifikan. Namun, aspek warna masih memerlukan perbaikan agar produk lebih menarik secara visual dan memiliki daya tarik pasar yang lebih tinggi. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi bioavailabilitas zat besi secara in-vivo serta mengkaji potensi pengembangan produk ini dalam skala produksi industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu mulai pengembangan kukis, hingga uji hedonic yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, S. N., & Suryaalamshah, I. I. (2023). Formulasi Cookies dari Tepung Hati Ayam dan Tepung Kedelai Sebagai Makanan Sumber Zat Besi Pencegah Anemia Pada Remaja Putri. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.24853/mjnf.4.1.14-27>
- Atanu, D., & Bhadra, P. (2020). A Review on Nutritional Anemia. *Indian Journal of Natural Sciences*, 10(59), 18674. (Google Scholar)
- Aulia, A. F., Bahar, A., Ruhana, A., & Mayasari, N. R. (2024). Daya Terima Cookies Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah Dan Penambahan Tepung Daun Kelor Sebagai Snack Sehat Untuk Remaja Putri Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, 2(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jig.v2i3.3108>
- Briguglio, M., Hrelia, S., Malaguti, M., Lombardi, G., Riso, P., Porrini, M., Perazzo, P., & Banfi, G. (2020). The central role of iron in human nutrition: From folk to contemporary medicine. *Nutrients*, 12(6), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu12061761>
- Ceclu, L., Viorela Nistor, O., Danut Mocanu, G., & Gabriel Mocanu, D. (2020). Pumpkin-health benefits. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 26(3), 241–246. (Google Scholar)
- Cheng, M., McCulloch, M., Tran, R., Chang, J., Harris, S., Nakamura, T., & Pecore, S. (2016). Comparative Study On Practicability Of 9-Point Hedonic Scale And 5-Point Hedonic Scale For Beverages. *Herbalife International Inc., Table 1*, 9. (Google Scholar)
- Cia, A., Annisa, H. N., & Lion, H. F. (2022). Asupan Zat Besi dan Prevalensi Anemia pada Remaja Usia 16-18 Tahun. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 4(2), 144–150. <https://doi.org/10.33096/woh.vi.248>
- Dotto, J. M., & Chacha, J. S. (2020). The potential of pumpkin seeds as a functional food ingredient: A review: Biofunctional ingredients of pumpkin seeds. *Scientific African*, 10, e00575.

<https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00575>

- Godrich, J., Rose, P., Muleya, M., & Gould, J. (2023). The effect of popping, soaking, boiling and roasting processes on antinutritional factors in chickpeas and red kidney beans. *International Journal of Food Science and Technology*, 58(1), 279–289. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16190>
- Habtegiorgis, S. D., Petrucka, P., Telayneh, A. T., Shitu Getahun, D., Getacher, L., Alemu, S., & Birhanu, M. Y. (2022). Prevalence and associated factors of anemia among adolescent girls in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 17(3 March), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264063>
- Karani, R. A. R., & Oktafa, H. (2021). Kajian Pembuatan Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Kelor dan Biji Wijen untuk Mencegah Anemia. *HARENA: Jurnal Gizi*, 1(3), 118–127. <https://doi.org/https://doi.org/10.25047/harena.v1i3.2690>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023.
- Khobibah, K., Nurhidayati, T., Ruspita, M., & Astyandini, B. (2021). Anemia Remaja Dan Kesehatan Reproduksi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kebidanan*, 3(2), 11. <https://doi.org/10.26714/jpmk.v3i2.7855>
- Permenkes. (2019). Permenkes. In Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia: Vol. Nomor 15.
- Shaikh, A., Ahmad, F., Teoh, S. L., Kumar, J., & Yahaya, M. F. (2023). Honey and Alzheimer's Disease—Current Understanding and Future Prospects. *Antioxidants*, 12(2), 1–33. <https://doi.org/10.3390/antiox12020427>
- Srivastava, S., Kumar, P., Paul, R., & Debnath, P. (2022). Effect of change in individual and household level characteristics on anemia prevalence among adolescent boys and girls in India. *BMC Public Health*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13863-w>
- Triandita, N., Maifianti, K. S., Rasyid, M. I., Yuliani, H., & Anggraeni, L. (2020). Pengembangan Produk Pangan Fungsional Dalam Meningkatkan Kesehatan dan Kesejahteraan Masyarakat di Desa Suak Pandan Aceh Barat. *Logista: Jurnal Ilmu Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 457–464. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/logista.4.2.457-464.2020>
- Weldeyohanis Gebremariam, F., Tadesse Melaku, E., Sundramurthy, V. P., & Woldemichael Woldemariam, H. (2024). Development of functional cookies form wheat-pumpkin seed based composite flour. *Heliyon*, 10(2), e24443. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24443>
- Wessels, I., Fischer, H. J., & Rink, L. (2021). Dietary and Physiological Effects of Zinc on the Immune System. *Annual Review of Nutrition*, 41, 133–175. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-122019-120635>
- 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. [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-women-of-reproductive-age\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-women-of-reproductive-age(-))