

UJI DAYA TERIMA DAN NILAI KANDUNGAN GIZI PADA PENAMBAHAN TEPUNG BUAH BIT (*Beta Vulgaris L.*) DALAM PEMBUATAN COOKIES

Annisa Nur Ardiani¹, Romiza Arika², Nadya Ulfa Tanjung³, Yulia Khairina
Ashar⁴

Program Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Indonesia

Penulis Korespondensi: annisaardiani3@gmail.com

Abstract

This research was motivated by the importance of developing nutritious alternative foods, specifically by utilizing beetroot flour as a source of iron and vitamin C to enhance the nutritional value of processed products. Beetroot flour is a highly nutritious ingredient with the potential to substitute wheat flour in food production. The study aimed to determine the effect of varying beetroot flour substitution levels on iron and vitamin C content, as well as product acceptability based on color, aroma, taste, and texture. A true experimental method was employed using a Completely Randomized Design (CRD) with four formulation treatments: F0 (control), F1, F2, and F3, featuring beetroot-to-wheat flour ratios of 0%, 30%, 50%, and 70% beetroot flour, respectively. Organoleptic testing was conducted with 30 semi-trained panelists. Data were analyzed using ANOVA followed by the Duncan Multiple Range Test (DMRT), while iron (Fe) and vitamin C contents were determined via laboratory analysis. Formulation F0 achieved the highest preference rating, followed by F2 (50% beetroot flour and 50% wheat flour). Laboratory analysis results showed iron (Fe) contents of 0.157 mg/L and 0.193 mg/L (F0) and 0.143 mg/L and 0.153 mg/L (F2), while vitamin C contents were 27.27 mg/g and 28.42 mg/g (F0) and 29.48 mg/g and 29.91 mg/g (F2). The results indicate that the addition of beetroot flour significantly affected the organoleptic characteristics and nutritional content of the cookies ($p < 0.05$). Further research is recommended to optimize the formulation to produce a product that is both highly preferred and nutritionally superior.

Keywords: Beetroot Flour, Nutritional Content, Organoleptic

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengembangan pangan alternatif bergizi melalui pemanfaatan tepung buah bit sebagai sumber zat besi dan vitamin C untuk meningkatkan nilai gizi produk olahan. Tepung buah bit memiliki kandungan gizi tinggi dan berpotensi digunakan sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan makanan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi substitusi tepung bit terhadap kandungan zat besi dan vitamin C serta daya terima produk berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur. Metode yang digunakan adalah eksperimen murni (*true experimental*) dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan formulasi, yaitu F0 (kontrol), F1, F2, dan F3 dengan perbandingan tepung bit dan tepung terigu sebesar 0%, 30%, 50%, dan 70% tepung bit. Uji organoleptik dilakukan terhadap 30 panelis semi terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT, sedangkan kandungan zat besi (Fe) dan vitamin C dianalisis di laboratorium. Formulasi F0 memiliki tingkat kesukaan tertinggi, diikuti F2 (tepung bit 50% dan tepung terigu 50%). Hasil analisis laboratorium menunjukkan kandungan zat besi (Fe) berturut-turut sebesar 0,157 mg/L dan 0,193 mg/L pada F0, serta 0,143 mg/L dan 0,153 mg/L pada F2. Kandungan vitamin C sebesar 27,27 mg/g dan 28,42 mg/g pada F0, serta 29,48 mg/g dan 29,91 mg/g pada F2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung buah

Received: 29 Agustus 2026; Revised: 15 September 2026 Agustus; Accepted: 26 September 2026;

Online Available: 27 September 2026; Published: 28 September 2026;

* Annisa Nur Ardiani, annisaardiani3@gmail.com

bit berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan gizi cookies ($p < 0,05$). Penelitian lanjutan disarankan untuk mengoptimalkan formulasi agar menghasilkan produk yang lebih disukai dan bernilai gizi tinggi.

Kata kunci: Tepung Bit, Kandungan Gizi, Organoleptik

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dan arus informasi telah mendorong perubahan pola konsumsi masyarakat, termasuk meningkatnya kebutuhan terhadap pangan yang praktis dan siap saji. Salah satu produk pangan yang banyak dikonsumsi adalah *cookies*, yang umumnya dibuat menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap tingginya kebutuhan tepung terigu di Indonesia. Data Statistik Konsumsi Pangan menunjukkan adanya perubahan tingkat konsumsi tepung terigu, sehingga diperlukan upaya diversifikasi pangan melalui pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai alternatif pengganti sebagian tepung terigu (Nurfitriani RA, 2023).

Salah satu bahan pangan lokal yang berpotensi dimanfaatkan adalah buah bit (*Beta vulgaris L.*). Buah bit (*Beta Vulgaris L.*) merupakan bahan pangan yang kurang populer di masyarakat dengan karakteristik warna merah keunguan. Warna merah keunguan pada buah bit disebabkan oleh pigmen betalain sebagai pewarna alami pada daging buahnya (Ramadhan et al., 2025) dan mengandung berbagai zat gizi, antara lain zat besi, vitamin C, folat, kalsium, magnesium, serta mineral lainnya. Dalam 100 gram buah bit terkandung zat besi sebesar 1 mg dan vitamin C sebesar 10 mg. Kandungan tersebut menjadikan buah bit berpotensi digunakan sebagai bahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi produk olahan. Pemanfaatan buah bit dalam bentuk tepung juga dapat memperpanjang umur simpan dan mempermudah penggunaannya dalam berbagai produk pangan, termasuk *cookies*.

Zat besi memiliki peran penting dalam pembentukan hemoglobin dan sel darah merah (Ahmad Rizal, Ayu Pravita Sari, 2023), sedangkan vitamin C dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi, khususnya zat besi *non-heme* yang berasal dari bahan pangan nabati. Oleh karena itu, kombinasi kandungan zat besi dan vitamin C pada buah bit menjadi salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan produk pangan bergizi (Krisnanda, 2020).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung buah bit pada produk pangan dapat memengaruhi karakteristik organoleptik dan daya terima produk.

Penelitian (Fazrin et al., 2024) mengenai *roll cake* dengan penambahan tepung buah bit menunjukkan bahwa formulasi dengan penggunaan tepung bit 45 g menghasilkan karakteristik sensoris yang baik dan memperoleh kategori “sangat diterima”. Sementara itu, penelitian (Elite et al., 2025) mengenai *sablé cookies* dengan penggunaan tepung buah bit sebesar 2,4%, 4,8%, dan 7,2% menunjukkan adanya perbedaan penerimaan pada setiap atribut sensori. Formula 4,8% dinilai paling berpotensi karena menghasilkan keseimbangan karakteristik sensori yang baik dan dapat diterima.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi tepung buah bit dalam meningkatkan karakteristik sensori produk pangan, penelitian mengenai pemanfaatan tepung buah bit dalam *cookies* dengan variasi substitusi tepung bit yang lebih tinggi serta pengujian kandungan zat besi dan vitamin C masih perlu dikembangkan. Penambahan tepung buah bit tidak hanya berpotensi meningkatkan nilai gizi, tetapi juga dapat memengaruhi warna, aroma, rasa, dan tekstur yang menentukan daya terima konsumen. Dengan demikian, diperlukan penelitian untuk memperoleh formulasi *cookies* yang memiliki daya terima baik sekaligus kandungan gizi yang lebih optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya terima dan nilai kandungan gizi *cookies* dengan penambahan tepung buah bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai upaya diversifikasi produk pangan serta pemanfaatan bahan pangan lokal yang bergizi dan berpotensi fungsional.

KAJIAN TEORITIS

Buah Bit

Buah bit (*Beta Vulgaris L.*) merupakan tanaman hasil bumi yang memiliki prospek besar untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional karena kandungan nutrisi dan komponen bioaktifnya yang melimpah. Tanaman ini menyediakan berbagai zat besi penting, antar lain karbohidrat, serat, vitamin seperti vitamin C, kelompok vitamin B, dan folat, serta mineral esensial meliputi zat besi, kalium dan magnesium. Di samping itu, bit juga mengandung senyawa bioaktif bernilai fisiologis tinggi, seperti betalain, flavonoid, dan nitrat alami, yang berfungsi sebagai antioksidan dan berkontribusi positif terhadap pemeliharaan kesehatan tubuh (Ramadhan et al., 2025). kandungan senyawa antioksidan ini berperan dalam menetralkan radikal bebas di dalam tubuh sehingga

dapat membantu mengurangi kemungkinan terjadinya berbagai penyakit degenerative (Zenita, Risma Yuniarti, 2025).

Tepung Buah Bit

Tepung buah bit merupakan produk olahan yang diperoleh melalui proses pengeringan dan penghalusan umbi bit (*Beta Vulgaris L.*) dan kini semakin banyak dimanfaatkan dalam industri pangan. Popularitasnya meningkat karena kandungan gizinya yang tinggi serta kemampuannya dalam memperkaya kualitas nutrisi dan tampilan produk makanan. Aplikasinya pada produk seperti roti, kue, dan cemilan tidak hanya menghasilkan warna merah keunguan alami yang menarik, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kadar serat dan antioksidan (Nugroho, 2024).

Cookies

Menurut Standar Nasional (SNI 01-2973-1992), cookies dikategorikan sebagai produk pangan ringan yang berada dalam kelompok biskuit yang dihasilkan dari adonan berbasis tepung terigu dengan kandungan lemak relatif tinggi. *Cookies* memiliki ciri fisik berupa tekstur kering dan renyah, serta memiliki tekstur yang tidak terlalu padat ketika dipatahkan. *Cookies* termasuk jenis kue kering yang melalui proses pemanggangan dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat sebagai makanan selingan (Kuliah Sari et al., 2022).

Daya Terima Makanan

Uji organoleptik merupakan metode evaluasi kualitas suatu produk yang dilakukan melalui pemanfaatan kemampuan sensorik manusia, meliputi penglihatan, penciuman, pengecap, dan perabaan. Metode ini dikategorikan sebagai bentuk penilaian subjektif karena hasil pengukurannya bergantung pada persepsi dan tanggapan individu yang berperan sebagai instrument penilaian (Handayani & Rosidah, 2017).

Pada pengujian organoleptik aspek yang diuji dapat berupa warna, aroma, rasa, dan tekstur. Organoleptik adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam menganalisis kualitas dan mutu produk (Ariziyah et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen murni (*true experimental*) dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini terdapat 4 perlakuan dan 2 kali pengulangan yaitu, perlakuan pertama menggunakan 100% tepung

terigu, perlakuan kedua 30% tepung bit dan 70% tepung terigu, perlakuan ketiga 50% tepung bit dan 50% tepung terigu dan perlakuan keempat 70% tepung bit dan 30% tepung terigu.

Uji organoleptik dilakukan menggunakan metode hedonik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan melibatkan 30 panelis semi terlatih. Analisis kandungan gizi adalah Zat Besi (Fe) dan Vitamin C. Data dianalisis menggunakan statistic uji Anova (*Analysis Of Variance*) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan tepung buah bit terhadap organoleptic. Setelah itu, jika ada pengaruh dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan selang kepercayaan (α) 5% yang dilakukan dengan *software* SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisrik Cookies Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*)

Dari keempat perlakuan penambahan tepung buah bit yang berbeda terhadap *cookies* maka dihasilkan *cookies* buah bit yang berbeda di setiap perlakuan. Perbedaan keempat cookies buah bit yng dihasilkan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar. 1 Karakteristik Cookies Buah Bit

F0 (0%) F1 (30%) F2 (50%) F3 (70%)

Tabel 1. Karakteristik *Cookies* Buah Bit

Karakteristik	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Warna	Kuning keemasan	Cokelat muda kemerahan	Cokelat kemerahan	Cokelat tua
Rasa	Manis khas <i>cookies</i>	Manis dengan sedikit rasa bit	Manis dengan rasa bit lebih terasa	Manis dengan rasa bit yang lebih dominan dan agak pait
Aroma	Aroma mentega dan <i>cookies</i>	Aroma mentega dengan sedikit aroma bit	Aroma bit cukup terasa	Aroma bit yang kuat
Tekstur	Renyah	Renyah	Renyah	Renyah

Daya Terima Cookies Buah Bit (Beta Vulgaris L.)

Daya terima atau penerimaan makanan merupakan tingkat kesukaan maupun ketidaksukaan seseorang terhadap suatu jenis makanan. Tujuan dari uji daya terima adalah untuk mengetahui sejauh mana suatu produk pangan dapat diterima oleh panelis. Meskipun suatu produk memiliki kandungan gizi yang tinggi, apabila tidak disukai atau tidak dapat diterima oleh konsumen, maka produk pangan tersebut tidak akan memberikan manfaat yang optimal karena cenderung tidak dikonsumsi.

Pada Penelitian ini, menggunakan 30 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa program studi gizi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Adapun hasil penilaian ragam pengaruh wana, aroma, rasa, dan tekstur brownis bayam merah dan tepung ubi jalar ungu terhadap parameter kesukaan organoleptik yang di sajikan pada tabel

Tabel 2. Hasil Organoleptik *Cookies* Buah Bit

Paramet er	Formulasi				
	F0	F1	F2	F3	Sig
Warna	(2,80 ± 0,407) ^c	(2,47 ± 0,507) ^b	(2,73 ± 0,450) ^c	(2,03 ± 0,669) ^a	0,000
Aroma	(2,80 ± 0,484	(2,43 ± 0,626	(2,70 ± 0,466) ^{bc}	(2,00 ± 0,000	

	) ^c	) ^b	0,788) ^a	
Rasa	(2,73 ± 0,450) ^b	(2,43 ± 0,679) ^b	(2,40 ± 0,675) ^b	(1,77 ± 0,679) ^a 0,000
Tekstur	(2,83 ± 0,379) ^c	(2,43 ± 0,626) ^b	(2,27 ± 0,740) ^{ab}	(2,03 ± 0,809) ^a 0,000

Keterangan: a,b,c,d = Notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf uji

Duncan (DMRT) yang memiliki nilai 5% (0,05)

Berdasarkan hasil uji daya terima terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) pada seluruh parameter. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan tepung buah bit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies*. Berdasarkan uji daya terima, penentuan formulasi terbaik ditetapkan berdasarkan rata-rata tingkat kesukaan tertinggi, dimana F0 menjadi formulasi yang paling banyak disukai dan diikuti dengan F2 yang menjadi formulasi terpilih kedua dan diikuti oleh formulasi F1 dan F3.

Warna

Berdasarkan hasil uji anova pada tabel menunjukkan bahwa p value, $< 0,05$, Ha diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap warna *cookies* dengan penambahan tepung buah bit. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F0, F2, dan F3, sedangkan F3 berbeda nyata dengan semua formulasi, sementara itu F0 dan F2 tidak berbeda nyata antara satu sama lain dalam hal warna.

Dari keempat formulasi *cookies* buah bit, formulasi F0 menjadi formulasi yang paling banyak disukai dengan rata-rata (*mean*) 2,80, diikuti dengan F2 sebesar 2,73, F1 sebesar 2,47 dan yang terendah yaitu F3 sebesar 2,03. Tingginya tingkat kesukaan panelis terhadap F0 disebabkan karena warna yang dihasilkan masih berupa kuning keemasan, yaitu warna yang umum dijumpai pada produk *cookies* sehingga lebih menarik dan lebih sesuai dengan ekspektasi panelis.

Perubahan warna pada *cookies* tersebut berasal dari kandungan pigmen betalain yang terdapat di dalam umbi bit. Betalain terdiri dari atas dua kelompok pigmen utama, yaitu betasianin 49 yang diwakili oleh betanin sebagai penghasil warna merah

keunguan, serta betaxantin yang diwakili oleh vulgaxanthin sebahai penghasil warna kuning (Mualiza et al., 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Salsabila et al., 2022), Berdasarkan hasil uji organoleptik pada parameter warna, brownies kukus dengan substitusi tepung bit menunjukkan tingkat penerimaan yang baik oleh konsumen.

Aroma

Berdasarkan hasil uji anova pada tabel menunjukkan bahwa p value, $<0,05$, H_a diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap aroma *cookies* dengan penambahan tepung buah bit. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa F1 tidak berbeda nyata dengan F2, sedangkan F2 tidak berbeda nyata dengan F1 maupun F0 karena berada pada kelompok subset yang sama. Sementara itu, F0 dan F2 tidak berbeda nyata antara satu sama lain dalam hal aroma, tetapi berbeda nyata dengan F1 dan F3.

Dari keempat formulasi *cookies* buah bit, Panelis lebih menyukai aroma *cookies* buah bit pada perlakuan F2 dengan rata-rata sebesar 2,70 dibandingkan dengan perlakuan F1 dan F3. Sedangkan, peringkat rata-rata paling rendah yaitu pada F3 sebesar 2,00. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung buah bit yang ditambahkan, tingkat penerimaan panelis terhadap aroma cenderung mengalami penurunan.

Aroma khas bit yang lebih kuat sehingga mengurangi dominasi aroma khas *cookies*. Aroma khas tersebut berasal dari senyawa *volatil* alami yang terdapat pada buah bit, seperti geosmin, yang memberikan aroma khas tanah (*earthy odor*) (Siregar & Eliska, 2025). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian (Permatasari et al., 2021) Berdasarkan dari hasil uji kesukaan panelis cenderung menyukai aroma *cookies* dengan substitusi tepung bit yang tercium samar-samar aroma bit dibandingkan yang terlalu tajam

Rasa

Berdasarkan hasil uji anova pada tabel menunjukkan bahwa p value, $<0,05$, H_a diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap rasa *cookies* dengan penambahan tepung buah bit. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa F3 berbeda nyata dengan semua formulasi, sementara itu F0, F1, dan F2 tidak berbeda nyata antara satu sama lain dalam hal rasa.

Dari keempat formulasi *cookies* buah bit terlihat F0 memiliki rata-rata tertinggi sebesar 2,73 dan diikuti F1 sebesar 2,43. Dan terlihat rata-rata terendah terdapat pada formula F3 sebesar 1,77. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung buah bit maka rasa yang dihasilkan cenderung sedikit pahit.

Tepung bit memiliki karakteristik cita rasa yang khas, yaitu rasa manis alami disertai sedikit sensasi tanah (*earthy taste*). Pada penggunaan dalam konsentrasi yang tinggi, tepung bit juga dapat menimbulkan rasa pahit dan getir. sejalan dengan penelitian (Elite et al., 2025), Hasil validasi pada aspek rasa tepung bit produk *sable* semakin tinggi penambahan tepung buah bit pada produk maka semakin mengeluarkan cita rasa yang khas pada buah bit.

Tekstur

Berdasarkan hasil uji anova pada tabel menunjukkan bahwa p value, $<0,05$, Ha diterima yang berarti ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan terhadap aroma *cookies* dengan penambahan tepung buah bit. Hasil uji lanjutan Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa F2 tidak berbeda nyata dengan F3, sedangkan F2 tidak berbeda nyata dengan F1 karena berada pada kelompok subset yang sama. Sementara itu, F2 dan F3 tidak berbeda nyata antara satu sama lain dalam hal tekstur, tetapi berbeda nyata dengan F1 dan F3.

Tekstur dari keempat formulasi *cookies* buah bit yang paling tertinggi yaitu F0 sebesar 2,83 dan diikuti dengan F1 sebesar 2,43. Dan nilai rata-rata terendah terdapat pada F3 yaitu sebesar 2,03. Tekstur merupakan salah satu hal yang penting karena dapat mempengaruhi cita rasa suatu bahan, baik pada makanan segar maupun olahan. Cita rasa suatu olahan makanan dapat dipengaruhi oleh tekstur dan konsistensinya (Sorghum et al., 2024).

Menurut hasil penelitian (Permatasari et al., 2021), Tingkat kesukaan tekstur *cookies* tepung tempe yang disubstitusi tepung bit merah dengan konsentrasi berbeda masih mampu menghasilkan tekstur yang dapat diterima oleh panelis, meskipun terdapat perbedaan tingkat kesukaan antar perlakuan.

Analisis Kandungan Gizi

Analisis kimia pada penelitian ini adalah menganalisa kandungan zat besi (Fe) dan Vitamin C. Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Syiah Kuala pada bulan Juli 2026. Pengujian dilakukan pada sampel F0 kontrol dan

sampel yang terpilih dari 3 formulasi yaitu formulasi F2 dengan substitusi tepung terigu 75 gram dan tepung buah bit 75 gram.

Tabel 3. Analisis Kandungan Gizi Cookies Buah Bit

No	Parameter	Satuan	Kadar Uji		Kadar Uji	
			Laboratorium F0	Laboratorium F0	Laboratorium F2	Laboratorium F2
			Y ₁₀	Y ₂₀	Y ₁₂	Y ₂₂
1.	Zat Besi (Fe)	Mg/L	0,157	0,193	0,143	0,153
2.	Vitamin C	Mg/g	27,27	28,42	29,48	29,91

Keterangan:

Y₁₀: Perlakuan F0 pada ulangan ke-1 (100% tepung terigu)

Y₂₀: Perlakuan F0 pada ulangan ke-2 (100% tepung terigu)

Y₁₂: Perlakuan F2 pada ulangan ke-1 (50% tepung terigu : 50% tepung buah bit)

Y₂₂: Perlakuan F2 pada ulangan ke-2 (50% tepung terigu : 50% tepung buah bit)

Zat Besi (Fe)

Zat besi merupakan salah satu mineral esensial yang memiliki peran penting dalam menjaga fungsi tubuh, terutama dalam proses pembentukan hemoglobin pada sel darah merah (Citta et al., 2024). Kadar zat besi *cookies* dihitung menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) disajikan pada Tabel 4.7 Berdasarkan hasil pengujian, kadar zat besi pada *cookies* F2 untuk ulangan pertama dan kedua berturut-turut sebesar 0,143 mg/100g dan 0,153 mg/100g dengan rata-rata 0,148 mg/100g.

Berdasarkan komposisi pangan Indonesia kandungan zat besi (Fe) per 100 gram *cookies* 2,7 mg. Sehingga kontribusi kadar zat besi (Fe) *cookies* dengan penambahan tepung buah bit sebanyak 50% (75 gram) tergolong rendah rendah. Hasil tersebut berbeda dengan hipotesis penelitian yang menyatakan penambahan tepung buah bit dapat meningkatkan kadar zat besi produk. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Martini et al., 2020) bahwa dengan penambahan tepung buah bit dalam pembuatan *cookies* dapat meningkatkan kadar zat besi.

Sebagai salah satu mikroelemen esensial, zat besi memiliki peran penting dalam proses pembentukn darah, terutama dalam sintesis hemoglobin. Sumber zat besi dapat berasal dari produk hewani (besi *heme*), seperti daging dan ikan, serta produk nabati

(besi *non-heme*), seperti sayur-sayuran, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan serealial termasuk beras (mentah) maupun nasi (olahan) (Fasrini et al., 2021) .

Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu mikronutrien esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh manusia karena tidak adanya enzim yang berperan dalam proses biosintesisnya. Oleh sebab itu, kebutuhan vitamin C harus dipenuhi melalui asupan makanan atau sumber lainnya (Suryani et al., 2023).

Hasil analisis kadar vitamin C pada *cookies* kontrol (F0) dan *cookies* dengan substitusi tepung buah bit 50% (F2) menggunakan metode *Titration Iodimetry* menghasilkan kadar vitamin C pada *cookies* F2 untuk ulangan pertama dan kedua berturut-turut sebesar 29,48 mg/100g dan 29,91 mg/100g dengan rata-rata 29,69 mg/100g.

Tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Cahyani et al., 2026) kadar vitamin C dilakukan menggunakan perhitungan kasar yaitu dengan metode titrasi. Penurunan kadar vitamin C dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama vitamin C bersifat tidak stabil terhadap suhu tinggi dan mudah mengalami oksidasi.

Berdasarkan komposisi pangan Indonesia kandungan vitamin C per 100 gram *cookies* kontrol 0 mg. Sedangkan kadar vitamin C *cookies* dengan penambahan tepung buah bit 50% (75 gram) mengandung 29,69 mg/100 gram. Sementara itu, kandungan vitamin C pada buah bit segar sebanyak 10mg/100 gram. Dengan demikian, penambahan tepung buah bit dapat memengaruhi peningkatan kadar vitamin C pada *cookies*.

Tingginya kadar vitamin C pada *cookies* dengan penambahan tepung buah bit diduga disebabkan oleh masih bertahannya sebagian asam askorbat selama proses pemanggangan. Meskipun vitamin C merupakan senyawa yang sensitive terhadap panas, degradasinya dipengaruhi oleh suhu, lama pemanasan, kadar air, dan keberadaan oksigen. Meningkatnya kadar vitamin C dalam cookies diduga terjadinya oleh beberapa hal seperti adanya zat senyawa lain di dalam sampel selain vitamin C yang bisa mereduksi iodium. Contohnya adalah gula pereduksi atau asam organik lainnya (Mitrevski et al., 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung buah bit pada *cookies* memengaruhi daya terima produk, terutama pada karakteristik warna, aroma, dan rasa, sedangkan karakteristik tekstur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Formulasi yang memiliki daya terima paling baik adalah F0 dan F2 dengan penambahan tepung buah bit sebesar 50%. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, *cookies* dengan formulasi F2 mengandung vitamin C sebesar 29,48 mg/100 g dan 29,91 mg/100 g. Dengan demikian, penambahan tepung buah bit berpotensi dimanfaatkan dalam pembuatan *cookies* sebagai salah satu alternatif pemanfaatan bahan pangan lokal yang memiliki kandungan gizi. Kesimpulan ini terbatas pada formulasi, panelis, dan kondisi pengujian yang digunakan dalam penelitian sehingga belum dapat digeneralisasikan pada produk atau populasi yang lebih luas.

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, pemanfaatan tepung buah bit dapat dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif dalam berbagai produk olahan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji kandungan gizi lain, seperti zat besi, antioksidan, dan serat pangan, serta menganalisis stabilitas vitamin C selama proses pengolahan dan penyimpanan. Pengembangan produk dengan metode pengolahan yang menggunakan suhu lebih rendah juga dapat dipertimbangkan untuk meminimalkan kemungkinan penurunan vitamin C. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan dan keamanan pangan *cookies* dengan penambahan tepung buah bit untuk mengetahui kestabilan mutu dan kandungan gizinya selama penyimpanan.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad Rizal , Ayu Pravita Sari, R. S. (2023). Hubungan Asupan Vitamin C, Asam Folat Dan Zat Besi Dan Protein Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di Kota Bengkulu. *SHR : Svasta Harena Raflesia*, 2(1), 47–59.
- Ariziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 01(02), 105–109.
- Cahyani, A., Solehah, N. Z., & Fajriani, L. N. (2026). Uji Sensori Dan Vitamin C Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Kacang Waktu dan Tempat. 16(1).
- Citta, W., Putri, C., Sari, M., Detaviani, A., Khairunnisa, I., & Hasanah, N. (2024). Efektivitas Suplementasi Zat Besi Serta Pengaturan Pola Asupan Gizi Terhadap Kadar Hemoglobin Remaja Putri. 8(April), 419–425.
- Elite, A., Anggraeni, D., Sihombing, D. S., Cahyana, C., & Ayu, I. G. (2025). Kualitas Sablé Cookies dengan Persentase Penggunaan Tepung Bit (*Beta vulgaris L.*)

- Quality Of Sablé Cookies with Various Percentages of Beet Flour (Beta vulgaris L .). 5(1), 48–58.*
- Fasrini, U. U., Audina, W., Desmawati, Karmia, R. H., & Abdiana. (2021). Hubungan Asupan Bese Heme Dan Non Heme Kadar Ferritin Pada Calon Pengantin Perempuan di Kota Padang. *Jurnal Sehat Mandiri*, 16 (1), 115–130. <http://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm>
- Fazrin, F. N., Priatini, W., & Bridha, R. L. (2024). *J P P (Jurnal Pendidikan dan Perhotelan) Modifikasi Roll Cake Dengan Penambahan Tepung Buah Bit*. 4(November), 1–9.
- Handayani, A., & Rosidah. (2017). Analisis Organoleptik Pada Pengembangan Olahan Pangan Berbasis Wortel Di Kelompok Wanita Tani Di Desa Temanggung Kabupaten Magelang. *Jurnal Litbing*, 15(2), 133–144.
- Krisnanda, R. (2020). Vitamin C Membantu Dalam Absorpsi Zat Besi Pada Anemia Defisiensi Besi. *Penelitian Perawat Profesional*, 2(3), 279–286.
- Kuliah Sari, D., Tambunan, W., & Patimang, A. (2022). Karakteristik Organoleptik Cookies Berbahan Tepung Komposit Terigu dan Sukun. *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan*, 1(1), 10–14.
- Martini, S., Yuliwati, E., & Kharismadewi, D. (2020). Pembuatan Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri. *Jurnal Distilasi*, 5(2), 26. <https://doi.org/10.32502/jd.v5i2.3030>
- Mitrevski, J., Panteli, N. Đ., Dodevska, M. S., Koji, J. S., & Vuli, J. J. (2023). *Effect of Beetroot Powder Incorporation on Functional Properties and Shelf Life of Biscuits*.
- Mualiza, T., Elwina, & Nurdin, I. (2023). *Ekstraksi Pigmen Betasianin Umbi Bit Merah (Beta Vulgaris L.) Sebagai Pewarna Rambut Merah Alami Dengan Zat Pengikat Mordan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia)*. 23(2), 120–126.
- Nugroho, S. (2024). Optimization Of steamed Cake Quality Through The Use Of Beet Flour: A Sensory Analysis. *Gastronomy and Culinary Art*, 3(2), 107–116. <https://doi.org/10.36276/gastronomyandculinaryart.v3i2.743>
- Nurfitriani RA, W. S. (2023). *Diversifikasi Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan: Perspektif Ekonomi, Sosial, dan Budaya* (W. S. Nurfitriani RA (ed.)).
- Permatasari, O., Nurzihan, C. N., & Muhlisoh, A. (2021). The Effect Of Red Bit Flour Substitution On Antioxidant Activity And Acceptability Of Tempeh Flour Cookies. *JGK*, 13(2), 12–21.
- Ramadhan, H. P., Kristianto, R., & Putri, T. A. (2025). *JUTHAP (Jurnal Teknologi Hasil Pertanian) Review Artikel : Kandungan dan Manfaat Senyawa Kimia pada Buah Bit Merah (Beta vulgaris L .) sebagai Sumber Antioksidan [Review Article : Chemical Compounds and Benefits of Red Beetroot (Beta vulgaris L .) as a Source of Antioxidants] JUTHAP (Jurnal Teknologi Hasil Pertanian) Volume 2 , Number 1 , 2025 : 16-22*. 2(1), 16–22.
- Salsabila, S., Riska, N., & Rusilanti. (2022). *Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bit Pada Pembuatan Brownies Kukus terhadap Daya terima Konsumen*. 4(8).
- Siregar, W. A., & Eliska. (2025). *Uji Organoleptik Dan Kandungan Zat Besi Pada Penambahan Cookies Substitusi Tepung Bit Merah(Beta vulgaris L .)Dan Tepung Mocaf Jurnal Kesehatan dan Teknologi Medis (JKTM)*. 07(04), 105–119.
- Sorghum, M., Flour, M., Khoirunnisah, F. M., Aji, A. S., Saloko, S., Aprilia, V., & Sailendra, N. V. (2024). *Pengaruh Teknik Penanaman terhadap Sifat Fisik (Tekstur dan Warna) Nasi dari Beras Analog Berbahan Baku Tepung Sorgum ,*

- Mocaf, Glukomanan, dan Kelor The Effect of Cooking Techniques on the Texture and Color of Analog Rice.* 8(4), 506–512.
<https://doi.org/10.20473/amnt.v8i4.2024.506-512>
- Suryani, M., Situmorang, M., & Prilius, N. (2023). *Sosialisai Tentang Pentingnya Vitamin C Untuk Kesehatan Tubuh Dan Donor Darah Di Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan Socialization About The Importance Of Vitamin C For Body Health And Blood Donation In Medan Helvetia District, Medan City.* 1(4).
- Zenita, Risma Yuniarti, E. (2025). *Analisis Bibliometrik Buah Bit (Beta Vulgaris L.) Untuk Antioksidan.* 10, 1370–1377.