

## Uji Sensori Dan Vitamin C Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Kacang Merah Dan Tepung Wortel

### *Sensory Testing And Vitamin C Iron Cookies Substitution Of Red Bean Flour And Carrot Flour*

Anggita Cahyani, Novia Zuriatun Solehah, Laksmi Nur Fajriani  
Program Studi Gizi Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia  
korespondensi penulis anggita Cahyani336@gmail.com

Riwayat Artikel: Dikirim; 12 Desember 2025 Diterima; 1 Januari 2026 Diterbitkan; 16 April 2026

#### Abstrak

Remaja putri rentan mengalami anemia akibat defisiensi zat besi dan pola makan yang tidak seimbang. Kacang merah kaya zat besi dan protein nabati, sedangkan wortel mengandung vitamin C yang membantu penyerapan zat besi. Pemanfaatan keduanya dalam bentuk *cookies* diharapkan menghasilkan pangan fungsional bergizi, tahan lama dan disukai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan formulasi *cookies* dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel terhadap kandungan zat besi, vitamin C. Uji proksimat, dan penerimaan organoleptik Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 (lima) perlakuan yaitu penambahan tepung wortel sebanyak 35g, 30g, 25g, 20g, 15g dan penambahan tepung kacang merah sebanyak 65g, 70g, 75g, 80g, 85g. Uji organoleptik yang dilakukan terdiri dari 35 panelis semi terlatih. Sedangkan uji mutu kimia dilakukan sebanyak 2 (dua) kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung kacang merah dan tepung wortel dapat meningkatkan kadar zat besi pada produk secara statistik memberikan pengaruh yang signifikan ( $p < 0.05$ ) yaitu sebesar 0,015. Kandungan vitamin C cenderung menurun dengan meningkatnya kandungan proporsi tepung kacang merah secara statistik memberikan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ) yaitu sebesar 0.000. Uji proksimat menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang merah dan tepung wortel berpengaruh yang signifikan ( $p < 0.05$ ) terhadap kadar air (0,001) protein (0.002) karbohidrat (0,000) dan lemak (0,020) tidak berpengaruh nyata ( $p > 0.005$ ) terhadap kadar abu (0.680).

**Kata kunci:** *Cookies*, Tepung kacang merah, Tepung wortel, Organoleptik, Proksimat

#### Abstract

Adolescent girls are susceptible to anemia due to iron deficiency and an unbalanced diet. Red beans are rich in iron and vegetable protein, while carrots contain vitamin C which helps iron absorption. Utilization of both in the form of cookies is expected to produce nutritious, long-lasting, and preferred functional food. This study aims to analyze the differences in cookie formulations with substitution of red bean flour and carrot flour on iron content, vitamin C, proximate test, and organoleptic acceptance. The method used is a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with 5 (five) treatments, namely the addition of carrot flour as much as 35 g, 30 g, 25 g, 20 g, 15 g and the addition of red bean flour as much as 65 g, 70 g, 75 g, 80 g, 85 g. The organoleptic test carried out consisted of 35 semi-trained panelists. Meanwhile, the chemical quality test was carried out 2 (two) times. The results showed that the addition of red bean flour and carrot flour increased the iron content in the product statistically giving a significant effect ( $p < 0.05$ ) which was 0.015. The vitamin C content tends to decrease with increasing proportion of red bean flour, statistically giving a significant effect ( $p < 0.05$ ) of 0.000. The proximate test shows that the addition of red bean flour and carrot flour has a significant effect ( $p < 0.05$ ) on water content (0.001), protein (0.002), carbohydrate (0.000) and fat (0.020) but has no significant effect ( $p > 0.005$ ) on ash content (0.680).

**Keywords:** *Cookies*, Red bean flour, Carrot flour, Organoleptic, Proximate

#### PENDAHULUAN

Remaja merupakan kelompok usia yang memerlukan perhatian khusus dalam pemantauan status gizi, dikarenakan masa ini terjadi pertumbuhan cepat yang meningkatkan kebutuhan zat gizi, termasuk zat besi. Zat besi memiliki peran penting dalam pembentukan hemoglobin yang mengangkut oksigen ke seluruh tubuh.

Kebutuhan zat besi remaja putri lebih tinggi dibandingkan laki-laki, disebabkan oleh menstruasi bulan setiap dan fase pertumbuhan (Yunita et al., 2020). Ketidakseimbangan zat gizi, terutama zat besi, dapat menyebabkan anemia, yang menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia, khususnya di negara

berkembang (Andriani, Hartinah & Prabandari, 2021; Puspikawati et al., 2021).

Menurut WHO (2021), anemia mempengaruhi sekitar 500 juta wanita usia 15-49 tahun di seluruh dunia prevalensi mencapai 30% pada wanita usia reproduksi tidak hamil dan 37% pada wanita hamil. Pada negara berkembang prevalensi anemia pada remaja putri mencapai 32% (Kemenkes. 2018) dan berdasarkan Riskesdas 2018 sebesar 48,9%. Faktor penyebab anemia antara lain defisiensi zat besi, vitamin B12. asam folat. infeksi, faktor genetik. pola menstruasi yang tidak normal. serta kebiasaan makan yang buruk seperti melewatkan sarapan, mengonsumsi makanan rendah zat besi, dan minuman penghambat penyerapan zat besi seperti teh dan kopi (Pangan et al. 2023: Rizky. Ratieqah Nalar & Mahardika, 2023).

Upaya pencegahan anemia yang dapat secara farmakologis melalui dilakukan pemberian Tablet Tombak Darah (T<sup>1</sup>TD) dan secara nonfarmakologis dengan konsumsi bahan pangan tinggi zat besi. Kacang merah merupakan sumber protein nabati bebas kolesterol dengan kandungan Fe tinggi (6.8 mg/100 g) dan gizi lainnya seperti karbohidrat, vitamin, dan mineral (TKPI. 2020; Binalopa. Amir, & Julyaningsih. 2023). Konsumsi kacang merah terbukti meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri (Wulan & Rahyuda. 2020). Selain itu, wortel mengandung vitamin C (18 mg 100 g) yang berperan meningkatkan penyerapan zat besi. serta memiliki senyawa antioksidan seperti karotenoid dan fenolat (Utami. 2024; Cicilia Tuju & Ludong 2021).

Pemanfaatan tepung kacang merah dan tepung wortel sebagai bahan pangan fungsional dapat dilakukan melalui pembuatan cookies. Cookies memiliki keunggulan berupa umur simpan lama, tekstur renyah, mudah dikonsumsi, dan disukai berbagai kalangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa substitusi kacang merah atau wortel pada cookies dapat meningkatkan kandungan gizi dan memengaruhi sifat organoleptik seperti

warna, tekstur, dan rasa (Aditiya & Ismawati. 2023: Loveitasari & Ulilalbab, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut. untuk penelitian ini bertujuan memformulasikan cookies dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel. meningkatkan kandungan zat besi dan vitamin C. serta dapat mengetahui karakteristik sensori. uji hedonik, uji mutu hedonik dan kandungan gizi (uji proksimat produk yang dihasilkan).

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025. Penelitian melakukan uji mutu organoleptik di laboratorium teknologi pangan Universitas Bumigora dan uji proksimat (kadar abu, air, protein, lemak, karbohidrat dan vitamin C serta kadar zat besi (Fe) di laboratorium kimia analitik Universitas Mataram.

### Bahan

Bahan baku yang dibutuhkan dalam proses pembuatan cookies substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel.

Tabel 3.1 Bahan *cookies* tepung wortel dan tepung kacang merah.

Bahan	Berat bahan (g)				
	T1	T2	T3	T4	T5
Tepung wortel	35	30	25	20	15
Tepung Kacang merah	65	70	75	80	85
Tepung Terigu pro rendah Kuning telur	60	60	60	60	60
Tepung Maezena	16	16	16	16	16
Margarin	15	15	15	15	15
Baking soda	40	40	40	40	40
Air	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Gula halus	5	5	5	5	5
Susu skim	60	60	60	60	60
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Bahan	Berat bahan (g)				
	T1	T2	T3	T4	T5
Total	297	297	297	297	297

Sumber : (Fayasari *et al.*, 2023).

### Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Merah dan Tepung Wortel

Kacang merah disortir di cuci, direndam selama 12 jam, dikukus selama 20 menit, di oven menggunakan oven suhu 85 °C selama 6 jam, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak ukuran 80 mesh. Wortel dikupas, dicuci, di potong menggunakan slicer, dikeringkan menggunakan cabinet dryer selama 60 °C selama 2 jam, dihaluskan menggunakan bender dan diayak 80 mesh.

### Prosedur Pembuatan Cookies Substitusi Tepung Kacang merah dan Tepung wortel

Sangrai tepung kacang merah dan tepung wortel untuk mengurangi kelembapan dan membuatnya menjadi kering selama 3-7 menit pada suhu 70-90 °C dan tambahkan margarin dan gula halus campuran, kemudian di kocok selama 1 menit. Kemudian tambahkan kuning telur dan di kocok kembali hingga merata, lalu tambakan tepung wortel dan tepung kacang merah serta maezena, tepung protein rendah, baking soda, kemudina di campurkan kembali hingga adonan menjadi kalis atau bisa di bentuk. adonan dicetak menggunakan loyang yang telah di oles margarin, lalu di oven selama 30 menit dengan suhu 150-160°C.

### Rancangan Percobaan

Desain penelitian yang digunakan Adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu factor dengan lima perlakuan serta dua kali pengulangan.

Tabel 3.2 Perbandingan yang digunakan berdasarkan peneliti (Aditya dan Ismawati, 2023).

T1	65 g tepung kacang merah : 35 g tepung wortel
T2	70 g tepung kacang merah : 30 g tepung wortel
T3	75 g tepung kacang merah : 25 g tepung wortel
T4	80 g tepung kacang merah : 20 g tepung wortel
T5	85 g tepung kacang merah : 15 g tepung
T5	85 g tepung kacang merah : 15 g tepung wortel

### Analisis Produk

Produk cookies substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel yang dihasilkan melalui proses analisis berupa uji organoleptik secara hedonik dan mutu hedonik serta uji mutu kimia (kandungan zat gizi). Uji mutu organoleptik yang digunakan pada penelitian ini 35 panelis semi terlatih. Atribut sensoris yang digunakan terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji mutu kimia yakni uji proksimat dan kadar zat besi dan Vitamin C. Uji proksimat memiliki beberapa parameter uji, yaitu mulai dari kadar air (BSN, 2011), kadar abu (TKPI, 2019), protein (AOAC, 2006), lemak(TKPI 2019), carbohydrate by different (AOAC, 2006). Vitamin C (BSN.2011) dan zat besi (BSN, 2011).

### Analisis Data

Analisis data yang dilakukan menggunakan program IBM SPSS Statistics 21 dengan menggunakan uji One Way ANOVA untuk menentukan pengaruh perlakuan yang diterapkan dapat memberikan efek secara nyata atau tidak. Jika nilai  $p < 0.05$  maka perlakuan yang diberikan memberi pengaruh yang nyata. namun jika sebaliknya nilai  $p > 0.05$  maka perlakuan tersebut tidak berpengaruh secara nyata. jika hasil uji statistik dinyatakan berpengaruh. maka dilakukan uji lanjutan dengan metode Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mutu Organoleptik

#### 1. Uji Mutu Hedonik

Berikut adalah hasil uji statistic mutu hedonic dari produk cookies substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel :

Tabel 4.1 Hasil Uji Mutu Hedonik

Atribut Sensoris	Uji Mutu Hedonik					p-value
	T1	T2	T3	T4	T5	
Warna	1,46±0,852 <sup>a</sup>	2,94±0,338 <sup>b</sup>	2,00±0,243 <sup>c</sup>	3,83±0,707 <sup>d</sup>	4,83±0,514 <sup>e</sup>	0,000
Aroma	2,94±0,236 <sup>a</sup>	3,80±0,473 <sup>b,c</sup>	3,83±0,618 <sup>c</sup>	3,94±0,416 <sup>c</sup>	4,66±0,591 <sup>d</sup>	0,000
Rasa	2,77±0,426 <sup>a</sup>	2,89±0,323 <sup>a</sup>	3,86±0,430 <sup>c</sup>	4,20±0,406 <sup>d,e</sup>	4,40±0,604 <sup>e</sup>	0,000
Tekstur	3,00±0,939 <sup>a</sup>	3,00±0,939 <sup>a</sup>	3,08±1,197 <sup>a</sup>	3,65±0,725 <sup>a,b</sup>	3,22±0,807 <sup>c</sup>	0,019

Keterangan :

Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan nyata (p<0,05).

##### a. Warna

Pengaruh substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel berpengaruh signifikan terhadap warna cookies. Semakin tinggi substitusi tepung kacang merah maka semakin oranga kecoklatan wama pada cookieas. Hal ini sejalan dengan penelitian (Damayanti, Bintoro dan Setiani, 2020) pada tepung kacang merah berpengaruh terhadap warna cookies yang semakin coklat. Tepung kacang merah memiliki kandungan protein serta karbohidrat yang semakin tinggi di karenakan penambahan dengan bahan lain menyebabkan reaksi maillard.

Berdasarkan hasil uji statistik warna pada cookies tepung kacang merah dan tepung wortel menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata dari keempat perlakuan dengan nilai p<0,005, yaitu sebesar 0,000. Hasil uji organoleptik ditemukan bahwa panelis memberi skor sebesar 1,5-4,8. Terdapat kategori skor uji mutu hedonik wama adalah 1 = Coklat kemerahan 2 Coklat muda; 3 = Cokelat, 4 Orange 5 Orange kecoklatan Sehingga, berdasarkan skor yang diberikan oleh panelis maka dikategorikan formula cenderung di sulai adalah T5. Sampel ini memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 4,8 dan memiliki keterangan warna "Orange", yang menunjukkan bahwa wama

tersebut cenderung disukai oleh panelis. Hal ini memujukkan terlihat perubahan karakteristik warna cookies akibat penambahan tepung kacang merah dan tepung wortel, maka perlahan akan mengubah warna menjadi orange tergantung seberapa persentase formula cookies. Sehingga dapat disimpulkan bahwa warna orange pada T5 dengan perlakuan 85 g tepung kacang merah dan 25 g tepung wortel adalah yang paling menarik dan disukai dalam uji warna. menjadikannya formula terbaik dalam aspek warna.

Warna Maillard pada yang menarik akan mempengaruhi keputusan konsumen dan panelis untuk mencicipi produk Reaksi proses pemanggangan dapat menyebabkan perubahan wama pada cookies. Reaksi Mailrad adalah reaksi antara gugus amina daria asam amino dengan gugus karbonil.gula preduksi terjadi pada pemanasan suhu tinggi pada pemanasan kadar air rendah. Peningkatan warna terjadi karena adanya kandungan gula dan protein yang semakin tinggi pada adonan. Warna yakni atribut yang dapat menjadi daya tarik sehingga dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu pangan. Berdasarkan penelitian (Aulia et al., 2024) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan terhadap wama cookies.

##### b. Aroma

Aroma adalah salah satu parameter dalam uji organoleptik yang melibatkan indera penciuman. Senyawa volatile adalah senyawa yang muda menguap dan menimbulkan aroma pada bahan pangan. Timbulnya aroma makanan juga disebabkan dari senyawa denan berat molekul anantara 50 hingga 200 dalton yang mudah menguap. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ayuningtyas dan Sofyan, 2025) proses pemanggangan cookies menjadi satu faktor yang mempengaruhi aroma. Proses pemanggangan memicu terjadinya reaksi Maillard yang menghasilkan senyawa volatile dnegan aroma khas. Pada kacang merah terdapat enzim lipoksiginase yang menyebabkan bau langu atau beany flavor. Enzim lipoksiginase mengkatalis oksidasi lemak tak jenuh dan menghasilkan senyawa

volatil Aroma khas yang di timbulkan oleh proses pemanggangan yaitu terjadinya penguapan dari dalam adonan Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa nilai  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar kelompok perlakuan Berdasarkan hasil organoleptik menunjukkan bahwa skor yang diberikan sebesar skor 2,9-4.7 yang dalam hal ini terjadi peningkatan skor dan Ti sampai T5 dengan skor tertinggi adalah pada formula T5 sebesar 4.7 yang masuk dalam kateogon aroma kacang merah kuat Kategon skor pada atribut sensons warna terdin dari skor 1-tidak ada aroma kacang merah 2 aroma kacang merah kurang 3 aroma kacang merah sedang sedang. 4 aroma kacang merah kuat 5 = aroma sangat kuat.

Berdasarkan penelitian (Lestiariu dan Rindiani. 2023) cookies dengan variasi bahan dapat ditemukan bahwa perbedaan aroma perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan secara statistik disebabkan oleh aroma langu sering muncul karena adanya senyawa lipoksigenase yang menghasilkan senyawa aldehid yang menimbulkan aroma khas bahan dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis karena aroma langu yang kuat.

#### c. Rasa

Rasa merupakan faktor terpenting yang menentukan penerimaan suatu konsumen. Konsumen cenderung memilih makanan berdasarkan kualitas rasa yang ditawarkan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ersanti dan Munir, 2024) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap rasa formulasi cookies tepung kacang merah. semakin banyak penambahan tepung kacang merah dapat menurunkan daya terima panelis terhadap rasa cookies. Kacang merah dapat mempengaruhi rasa cookies dengan memberikan rasa pahit yang disebabkan senyawa akrilimida yang terbentuk dalam kacang merah selama proses pemanggangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $p < 0.05$  yaitu sebesar 0.000. Hasil uji organoleptik menunjukkan rata-rata panelis memberikan skor sebesar 2.8-4.2 dengan kategori skor antara lain. 1 = Tidak Ada Rasa

Kacang Merah: 2 = Rasa Kacang merah  
Kurang: 3 = Rasa Merah Sedang: 4 Rasa  
Kacang merah Kuat: 5 Rasa Kacang merah  
Sangat Kuat.

Berdasarkan hasil penelitian (Damayanti. Bintoro dan Sethani. 2020) semakin banyak proporsi penambahan tepung kacang merah menimbulkan senyawa *acrylamide* mempengaruhi *cookies* yang dapat menjadi pahit selama proses pemanggangan. *Acrylamide* terbentuk karena reaksi maillard.

#### d. Tekstur

Substitusi tepung kacang merah berpengaruh terhadap kerenyahan cookies. Pengaruh penggunaan tepung kacang merah yang digunakan maka menghasilkan tesktur cookies yang semakin keras dan padat tekstur pada cookies. Hal ini sejalan dengan penelitian (Aditiya dan Ismawati. 2023) yang mengatakan semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka semakin padat juga tesktur *cookies* karena ada pengaruh kandungan gluten sangat sedikit. Rendahnya kadar gluten yang ada pada kandungan *cookies* mengakibatkan menurunnya sifat elastis pada adonan sehingga tekstur *cookies* akan menjadi keras setelah dipanggang.

Berdasarkan hasil uji secara statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar kelompok sampel dengan nilai  $p < 0,05$ , yaitu sebesar 0,019. Hasil uji organoleptik bahwa rata-rata skor yang diberikan oleh panelis sebesar 3-3,7 dengan skor tertinggi diberikan pada produk cookies dengan formula T4 yang masuk dalam kategori tekstur agak keras. Kategori skor terdiri dari 1 = Sangat Keras 2 Keras: 3 Agak keras; 4 = Renyah: 5 Sangat Renyah. Hal ini sejalan dengan penelitian (Aditiya and Ismawati, 2023) tekstur yang dihasilkan berpengaruh terhadap atribut sensoris pada *cookies* memiliki tesktur lebih padat disebabkan kandungan gluten pada kacang merah sangat sedikit bahkan hampir tidak ada. Semakin tinggi komposisi tepung terigu dibandingkan tepung kacang merah akan menghasilkan *cookies* dengan tekstur yang meremah karena gluten berfungsi sebagai

jaringan sehingga rasa kacang merah cenderung hambar.

## 2. Uji Hedonik

Secara umum, uji hedonik atau uji daya terima bertujuan untuk mengetahui formula dari produk yang menjadi kesukaan panelis. Uji hedonik dilakukan diwaktu yang sama dengan dilakukannya uji mutu hedonik. Uji mutu hedonik berfokus pada karakteristik sensoris dari setiap produk yang diberikan perlakuan, sedangkan uji hedonik hanya menilai kesukaan panelis terhadap produk. Kategori skor dalam uji hedonik ini adalah 1 sangat tidak suka: 2= tidak suka: 3 netral: 4 = suka: 5 = sangat suka.

Berikut adalah hasil uji statistik hedonik produk cookies tepung kacang merah dan tepung wortel.

Tabel 4.2 Hasil Uji Hedonik:

Atribut Sensoris	Uji Hedonik					p-value
	T1	T2	T3	T4	T5	
Warna	3,48±0,612	3,45±0,885	3,54±1,010	3,57±0,884	3,60±0,847	0,995
Aroma	3,77±0,707	3,51±0,742	3,48±0,950	3,54±0,816	3,57±0,814	0,618
Rasa	3,60±0,774	3,34±0,764	3,54±1,120	3,45±0,816	3,68±0,796	0,518
Tekstur	3,20±0,797	3,31±0,900	3,29±1,045	3,65±0,938	3,28±0,860	0,251

Keterangan :  
Huruf yang berbeda menyatakan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ).

### a. Warna

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa  $p > 0,05$  yaitu sebesar 0,995. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antar kelompok sampel. Hasil penelitian uji hedonik menunjukkan bahwa produk cookies tepung kacang merah dan tepung wortel dari perlakuan T1 sampai T5 memiliki nilai skor rata-rata yang diberikan oleh panelis sebesar 3,4 -3,6 dengan skor tertinggi didapatkan oleh T5 sebesar 3,6 yang masuk dalam kategori kesukaan netral. Warna salah satu elemen penting dalam suatu produk karena dapat menjadi daya tarik tersendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ayuningtyas dan Sofyan, 2025) warna yang menarik akan

mempengaruhi keputusan konsumen dan panelis untuk mencicipi produk. Reaksi Maillard pada proses pemanggangan dapat menyebabkan perubahan warna pada cookies. Reaksi Maillard adalah reaksi antara gugus amina dari asam amino dengan gugus karbonil ( $-C=O$ ) gula reduksi terjadi pada pemanasan suhu tinggi pada pemanasan kadar air rendah. Peningkatan warna terjadi karena adanya kandungan gula dan protein yang semakin tinggi pada adonan. Warna yakni atribut yang dapat menjadi daya tarik sehingga dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu pangan.

### b. Aroma

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai  $p > 0,5$  yaitu sebesar 0,618. Sehingga hal ini membuktikan bahwa tidak ada perbedaan nyata antar kelompok sampel terhadap aroma dan produk *cookies*. Hasil uji hedonik yang dilakukan tampak bahwa rata-rata skor yang diberikan oleh panelis adalah 3,5-3,7 dengan skor tertinggi yang didapatkan oleh T1 sebesar 3,7 yang masuk dalam kategori kesukaan netral.

Berdasarkan penelitian (Lestiarini dan Rindhani, 2023) cookies dengan variasi bahan dapat ditemukan bahwa perbedaan antar perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan secara statistik disebabkan oleh aroma langu sering muncul karena adanya senyawa lipoksigenase yang menghasilkan senyawa aldehyd yang menimbulkan aroma khas bahan dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis karena aroma langu yang kuat.

### c. Rasa

Berdasarkan hasil statistik uji hedonik rasa terlihat bahwa nilai  $p > 0,05$  yaitu sebesar 0,518. Nilai rentang skor yang diberikan panelis dari T1 hingga T5 yaitu sebesar 3,4 -3,7 dengan skor tertinggi diperoleh oleh T1 dan T5 sebesar 3,7 yang masuk dalam kategori netral. Rasa merupakan faktor terpenting yang menentukan penerimaan suatu konsumen. Konsumen cenderung memilih makanan berdasarkan kualitas rasa yang ditawarkan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ersanti dan Munir, 2024) menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap rasa formulasi cookies tepung kacang merah semakin banyak penambahan tepung kacang merah dapat menurunkan daya terima panelis terhadap rasa cookies. Kacang merah dapat mempengaruhi rasa cookies dengan memberikan rasa pahit yang disebabkan senyawa akrilimida yang terbentuk dalam kacang merah selama proses pemanggangan.

#### d. Tekstur

Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0.251 Hasil ini menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antar kelompok sampel Hasil uji hedonik menyatakan bahwa rata-rata skor yang diberikan panelis sebesar 3.2-3.6 dengan skor tertinggi didapatkan oleh 14 sebesar 3.6 yang masuk dalam kateogon netral Meskipun dikategorikan netral namun mla T4 memlika nilai rata-rata cenderung disukai 4 (suka).

#### Uji Proksimat

Berikut adalah hasil uji proksimat dari produk cookies tepung kacang merah dan tepung wortel.

Tabel 4.3 Hasil uji proksimat

Parameter	Uji Mutu Kimia					p-value
	T1	T2	T3	T4	T5	
Air	14,60±0,707 <sup>a</sup>	16,60±0,707 <sup>b</sup>	18,60±0,707 <sup>c</sup>	20,60±0,707 <sup>d</sup>	22,60±0,707 <sup>e</sup>	0,001
Abu	3,19±0,141 <sup>a</sup>	3,21±0,848 <sup>a</sup>	3,20±0,148 <sup>a</sup>	3,12±0,989 <sup>a</sup>	3,26±0,565 <sup>a</sup>	0,680
Lemak	13,42±0,424 <sup>a</sup>	12,88±0,707 <sup>a</sup>	13,39±0,403 <sup>a</sup>	13,33±0,707 <sup>a</sup>	13,94±0,063 <sup>b</sup>	0,020
Protein	9,77±0,141 <sup>a</sup>	10,28±0,240 <sup>a</sup>	10,00±0,049 <sup>a</sup>	10,54±0,042 <sup>b</sup>	11,53±0,311 <sup>c</sup>	0,002
Karbohidrat	59,02±0,516 <sup>a</sup>	57,02±0,487 <sup>b</sup>	54,79±1,001 <sup>c</sup>	52,40±0,770 <sup>d</sup>	48,66±0,388 <sup>e</sup>	0,000

Keterangan :

Notasi huruf (a,b..) serupa tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Oneway ANOVA* dan lanjutan Uji *Duncan* memiliki nilai 5% atau 0,05. Jika *p-value* < 0,05 maka, signifikan. Hasil uji yang ditampilkan adalah per 100 g.

#### 1. Kadar Air

Kadar air merupakan jenis metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan dapat menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap

kerusakan yang mungkin terjadi. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan akan semakin besar besar kerusakan baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (metabolisme ataupun mikroba perusak. Pengurangan kadar air kehidupan mikroorganisme dan juga berlangsungnya reaksi- reaksi fisikokimiawi keduanya akan terhambat, bahan pangan akan dapat bertahan lebih lama dari kerusakan. Pengaturan kadar air merupakan salah satu basis atau kunci terpenting dalam teknologi pangan (AOAC, 2006). untuk

Berdasarkan hasil uji statistik nilai  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0,001. Sehingga hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Damayanti. Bintoro dan Setiani. 2020) kandungan serat dan protein yang tinggi pada tepung kacang merah. Air akan diikat oleh serat secara kimia pada gugusan hidrofilik sehingga air bebas yang dapat diuapkan semakin berkurang dan dapamenurunkan kadar air. Peningkatan kadar air disebabkan oleh mekanisme interaksi pati dan protein sehingga air tidak dapat diikat secara sempurna karena ikatan hidrogen yang seharusnya mengikat air telah dipakai interaksi pati dan protein. Berdasarkan hasil penelitian (Christa Amadea, 2024) tidak ada pengaruh kadar air disebabkan kandungan amilosa pada tepung kacang merah tinggi mudah menyerap air dan dapat mudah melepaskan ikatannya. Tingginya amilopektin dari substitusi tepung kacang merah menyebabkan tinggi kadar air.

#### 2. Kadar Abu

Kadar abu semakin meningkat dengan adanya penambahan substitusi bahan karena kandungan mineral dalam produk yang dihasilkan meningkat seiring dengan banyak substitusi yang ditambahkan. Semakin tinggi total kadar mineral yang terkandung dalam kandungan suatu ahan. Maka kadar abu semakin tinggi dan juga sebaliknya. Hal ini sejalan dengan (Ramadhan, Nuryanto dan Wijayanti, 2020) substitusi tepung kacang merah mempengaruhi kadar abu *cookies*.

Hasil uji statistik antar kelompok sampel memiliki nilai  $p > 0.05$  yaitu sebesar 0,680. Meskipun secara statistik tidak memperlihatkan nilai yang berbeda secara nyata. Berdasarkan penelitian (Cicilia et al., 2021) besarnya nilai kadar abu cookies dipengaruhi oleh besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam suatu bahan. Kadar abu dalam suatu bahan pangan menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada dalam bahan makanan tersebut. Semakin tinggi nilai kadar abu maka akan semakin banyak kandungan bahan anorganik dalamnya. Komponen bahan anorganik di dalam suatu bahan sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya yakni diantaranya natrium, kalsium, kalium, fosfor, besi dan magnesium.

### 3. Protein

Uji kadar protein terdiri dari beberapa tahap yaitu proses destruksi, destilasi dan titrasi. Metode yang dilakukan dalam proses uji kadar protein adalah metode Kjeldahl (AOAC, 2006). Nilai  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0,002 yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar kelompok sampel. Besarnya kadar protein pada suatu produk yang relatif sama dipengaruhi besar absorbansi larutan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Lasaji et al., 2023) menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi penambahan tepung sagu baruk dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata terhadap kadar protein cookies. Penambahan tepung kacang hijau dapat meningkatkan kadar protein cookies karena tepung kacang hijau mengandung kadar protein 24,7%. kacang hijau memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga penambahan tepung kacang hijau dalam pembuatan cookies mempengaruhi kadar protein cookies.

### 4. Lemak

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode soxhletasi (SNI, 2011). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antar kelompok sampel dengan nilai  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0,020. Kadar lemak cookies semakin meningkat seiring meningkatnya penambahan margarin. Hal ini

sejalan dengan penelitian (Christa Amadea, 2024) bahwa kadar lemak yang dihasilkan pada cookies tepung kacang merah dan tepung terigu memenuhi standar SNI. Syarat mutu cookies SNI 01-2973-2011 minimal 9,5%. Lemak termasuk dalam sumber energi dan masuk dalam kelompok senyawa organik yang bersifat tidak larut air.

### 5. Karbohidrat

Kadar karbohidrat menggunakan perhitungan kasar yaitu dengan metode *carbohydrate by different*. Hasil penelitian yang dilakukan dalam uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada kelompok sampel yang diuji dengan nilai  $p < 0.05$  yaitu sebesar 0.000. Proses pemanggangan juga dapat memengaruhi kadar karbohidrat, meskipun tidak secara langsung menurunkan kandungan karbohidrat total. Namun proses reaksi Maillard antara gula dan protein pada suhu tinggi dapat mengubah struktur sebagian gula menjadi senyawa lain yang tidak terdeteksi sebagai karbohidrat dalam analisis proksimat (Hustiany, 2019).

### Zat Besi (Fe)

Menurut (Rahfiludin et al., 2021), kadar zat besi dalam pangan olahan dapat dipengaruhi oleh ketersediaan biologis (bioavailabilitas) yang ditentukan oleh adanya senyawa pengikat seperti fitat, tanin, dan serat kasar. Tepung kacang merah memang mengandung zat besi tinggi, namun juga mengandung fitat yang dapat mengikat mineral. Sehingga menyebabkan penyerapan atau pengukuran kadar Fe menjadi tidak stabil. Berikut adalah hasil uji kadar zat besi dari produk cookies substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel.

Tabel 4.4 Hasil Uji Kadar Zat besi (Fe) dan Vitamin C

Parameter	Uji Mutu Kimia					p-value
	T1	T2	T3	T4	T5	
Zat Besi	12,37±0,20 <sup>a</sup>	14,20±1,251 <sup>b</sup>	15,74±0,537 <sup>c</sup>	13,64±0,275 <sup>a</sup>	12,51±0,197 <sup>a</sup>	0,015
Vitamin C	35,75±0,876 <sup>a</sup>	31,65±0,806 <sup>b</sup>	23,13±0,403 <sup>c</sup>	25,21±1,668 <sup>c</sup>	17,23±0,219 <sup>a</sup>	0,000

Keterangan :

Notasi huruf (a,b..) serupa tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Oneway ANOVA* dan lanjutan Uji *Duncan* memiliki nilai 5% atau 0,05. Jika *p-value* < 0,05 maka, signifikan.

Penentuan kadar zat besi dilakukan metode ASS (SNI, 2011). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antar kelompok sampel dengan nilai  $p < 0,05$  yaitu sebesar 0,015. Menurut (Fitriani et al., 2022), distribusi bahan tidak merata dalam proses formulasi produk pangan dapat menyebabkan perbedaan kadar gizi antar sampel sehingga nilai Fe berbea antar satu perlakuan terutama pada formulasi berbasis tepung campuran. Selanjutnya Kadar Vitamin C dilakukan menggunakan perhitungan kasar yaitu dengan metode titrasi. penelitian yang dilakukan dalam uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada kelompok sampel yang diuji dengan nilai  $p < 0.05$  yaitu sebesar 0,000. Berdasarkan hasil peneltian (Lestari dan Hikmayani, 2025) seluruh kelompok menyimpulkan cookies dapat meningkatkan Het pada remaja putri dengan anemia ringan. Asam askorbat efektif meningkatkan penyerapan ion besi ( $Fe^{3+}$ ) dan ion besi ( $Fe^{2+}$ ). Hal ini dapat disebabkan sifat produksi vitamin C yang membuat zat besi larut dalam berbagai tingkat Ph dan memungkinkan zat besi diserap melalui pengangkut zat besi di usus kecil.

Penurunan kadar vitamin C tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. terutama karena sifat vitamin C yang sangat sensitif terhadap panas dan oksidasi. Vitamin C (asam askorbat) merupakan vitamin larut air yang mudah rusak ketika terkena suhu tinggi. paparan udara. dan proses pengolahan yang terlalu lama. Pada proses pembuatan cookies. pemanggangan dilakukan pada suhu tinggi. yang dapat menyebabkan degradasi vitamin C secara signifikan. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Puru Vellina Damayanti and Anton Prasetya, 2021) yang menyatakan bahwa pemanasan pada suhu tinggi selama proses pemanggangan dapat menyebabkan kehilangan vitamin C hingga lebih dari 50%.

#### **KESIMPULAN**

Penambahan *cookies* tepung kacang merah dan tepung wortel dapat meningkatkan skor pada mutu hedonik secara signifikan ( $p < 0,05$ ), yaitu warna, aroma dan rasa (0,000) dan tekstur (0,0019). Namun hasil uji hedonik secara statistik tidak

memberikan perbedaan yang nyata terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan selanjutnya pada uji mutu kimia kandungan zat besi dan vitamin C secara signifikan memberikan perbedaan nyata ( $p < 0.05$ ) serta secara signifikan memberikan perbedaan nyata terhadap kadar air, lemak, protein, dan karbohidrat kecuali kadar abu secara signifikan tidak memberikan perbedaan nyata ( $p < 0.05$ ).

#### **SARAN**

- Dapat dilakukan pengembangan produk untuk melanjutkan dengan variasi proporsi tepung kacang merah dan tepung yang berbeda untuk mendapatkan formulasi optimal yang mampu meningkatkan kadar protein, zat besi dan Vitamin C secara signifikan tanpa mutu sendiri produk. mampu
- Daya tahan produk selama penyimpanan penting untuk dilakakukan untuk mengetahui umur simpan dari produk cookies substitusi tepung kacang merah dan tepung wortel.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abulais, D.M., Yabansabra, Y.R. and Patiung, O.R. (2022) "Uji Proksimat (Kadar air, Kadar Abu, Kadar Serat) dan Kadar Polifenol Dari Kulit Kopi Asal Wamena," *Avogardo Jurnal Kimia*, 6(November), pp. 69-74.
- Aditiya. A.P. and 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 Universitas Negeri Surabaya*. 3(2). pp. 297-305.
- Amalia, Nat al (2025) "REVIEW: DAMPAK PENYIMPANAN DAN PENGOLAHAN PADA VITAMIN C DALAM SAYURAN SEGAR Review: Impact of Storage and Processing on Vitamin C in Fresh Vegetables," 4(1), pp. 1-8.
- Andriam, D., Hartinah, D. and Prabandari, D.W (2021) "Pengaruh Pemberian Jahe Merah Terhadap Perubahan Nyeri Disminotha," 171 *Jurnal at Keperawatan*

- dan Kebidanan, 12(1), p Available  
<https://doi.org/10.26751/jikkv1211.92> 0
- Anggrayni puteri (2025) "Program Studi Agroteknologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro No. 52-66, Salatiga Kode Pos 50711," 11(April), pp. 71-79.
- Ani Triana (2022) "Faktor Resiko Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Mas Pp Nuruddin," *Termometer Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 1(1), at PP 01-07 Available  
<https://doi.org/10.55606/termometer.v1i1.898>
- Aprissa Erina Putri, W. Yusa, N.M. and Sugitha, LM (2023) "Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Karakteristik Kue Semprit," *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 12(2). p. 396. Available at:  
[https://doi.org/10.24843/itepa\\_2023\\_v12.102.p14](https://doi.org/10.24843/itepa_2023_v12.102.p14).
- Aulia, AF. et al (2024) "Daya Terima Cookies Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah Dan Penambahan Tepung Daun Kelor Sebagai Snack Sehat Untuk Remaja Putri Anemia Defisiensi Besi," 2(3).
- Aulia Sabrina Salsabilla (2022) PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L.) PEMBUATAN ROLL PADA CAKE DENGAN ISIAN SELAI WORTEL. *E-Journal marine inside*. (1), pp. 1-4
- Ayuningtyas, T.N and Sofyan, A. (2025) Sifat Kamia Dan Organoleptik Cookies Bebas Gluten Bebas Kasem Berbasis Tepung Komposit Mocaf Dan Kacang Merah, 7(4), pp. 2865-2876.
- Azzahra. A and Suryaalamsah II (2024) Formulasi Cookies Sumber Zat Besi dengan Penambahan Tepung Daun Kelor dan Tepung Sorgum sebagai Kudapan Alternatif Pencegah Anemia Remaja Putri," 5(1), pp. 1-12. Available at:  
<https://doi.org/10.24853/mjnf.5.1.1-12>
- Bakoil Jublina (2022) "Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Kualitas Biskuit," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), pp. 305-309 Available at:  
[https://doi.org/10.5281/zenodo\\_6474260](https://doi.org/10.5281/zenodo_6474260).
- Balita, B. et al. (2022) "PIRATEL COOKIES (CARROT KING BANANA ) INFLUENTIAL ON TODDLER'S WEIGHT," 4(1), pp. 33-37.
- Binalopa, T., Amir, B. and Julyaningsih, DAH (2023) "Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada Pembuatan Kue Kering The Effect of Addition of Red Bean Flour (*Phaseolus vulgaris* L.) and Yellow Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*) on Cookies," *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(1), pp. 94-102.
- Christa Amadea (2024) "Preparation and properties of V1-xTbxO2(x=0, 1, 2, 3, 4)(M) thin films." *Iron Steel Vanadium Titamum*, 45(6), pp. 80-86 Available  
<https://doi.org/10.7513/j.issn.1004-7638.2024.06.011> at
- Cicilia, S. et al. (2021) Karakteristik Cookies Dari Tepung Terigu Dan Tepung Biji Nangka Dimodifikasi Secara Enzimatis," *Journal of Agritechology and Food Processing*, 1(1), P 1. Available  
<https://doi.org/10.31764/jafp.v1i1.5960>. at:
- Cicilia, S.E., Tuju, T.D.J. and Ludong, M.M. (2021) "PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L )PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L.) TERHADAP KADAR VITAMIN A DAN KARAKTERISTIK PRODUK MIE BASAH." *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2), pp. 73-79.
- Damayanti, S., Bintoro, V.P. and Setiani, B.E. (2020) "Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies," *Journal of Nutrition College*, 9(3), pp. 180-186. Available at  
<https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27046>.
- Ersanti, F.Y. and Munir, M. (2024) "Mutu Organoleptik Cookies Substitusi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah sebagai Altematif Makanan Selingan

- Penderita Diabetes Mellitus," 3(5), pp. 488-499. Available at <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i5.4131>.
- Fadul, F.M. (2019) "Anemia Remaja Putri," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 02(1), pp. 5-25.
- Fayasari, A. et al (2023) "Pencegahan Dini Anemia pada Remaja Putri Awal di SMP Al'Araf Indonesia melalui Edukasi dan Demo Masak Camilan Tinggi Zat Besi," *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 2(2), pp. 112-117. Available at: <https://doi.org/10.56303/jppmi.v2i2.1>
- Fitriani, A. et al. (2022) "Differences in Protein Content, Zink, and Acceptance of (Channa Striata) Fishballs As a Snack for Toddlers," *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 14(2), pp. 330-343.
- Gusnadi, D., Taufiq. R. and Baharta, E. (2021) "Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung," *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12). pp. 2883-2888.
- Herawati, J et al. (2023) "Uji Hedonmk Instan Jahe Dengan Substitusi Pewarna Bahan Alami," *Janal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 7(2). p. 54. Available at: <https://doi.org/10.51213/jamp.v7i2.90>
- Hustiany, R. (2019) *Reaksi Maillard Pembentuk Citarasa dan Warna pada Produk Pangan*, Lambung Mangkurat University Press
- Inosenshia, IC et al (2024) Analisis Kandungan Vitamin a. Vitamin C. Dan Fe Cookies Berbasis Labu Kuning Vitamin a Vitamin C and Iron Analysis of Yellow Pumpkin Cookies JGMI *The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 13 (1),pp. 78-90.
- Khairani, S.S (2019) "Faktor Faktor Yang Lo Berimbangan Dengan Anemia Pada Remaja Di Smp Muhammadiyah Serpong Tahun 2018," *Gastronomia ecuatoriana y turismo local.*, pp. 11-29
- Kharisma, D.S. and Srimiati, M. (2023) "Karakteristik Organoleptik dan Me Kadar Kalium Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Kacang Merah dan Tepung Pisang Kepok untuk Penderita Hipertensi," *JURNAL AI-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 8(3), p. 178. Nu Available at <https://doi.org/10.36722/sst.v8i3.111>
- Kurniati, I (2020) "Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe)," *Jurnal Kedokteran On Universitas Lampung*, 4(1), pp. 18-33.
- Lestari, A and Hikmayani, N.H. (2025) "EFEKTIVITAS COOKIES UBI JALAR UNGU DALAM PADA REMAJA PUTRI ANEMIA Effectiveness of Purple Sweet Potato Cookies in Increasing Hemoglobin and Hematocrit Levels in Teenage Girls with Mild Anemia, 35(1), pp. 56-67
- Lestari, D. and Batubara, S.C. (2023) "Potensi Cookies Kencur Sebagai Inovasi Produk Usaha," *Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan*, Pu 6(1), pp. 106-124. Available at [https://doi.org/10.36441/kewirausahaan\\_võil\\_1499](https://doi.org/10.36441/kewirausahaan_võil_1499)
- Lestari, N.KY, et al. (2023) "Penerapan Program Penanggulangan Stunting Pu Pemberian Edukasi Dan Tablet Tambah Darah (TTD), Janal Pengabdian kepada Masyarakat (Aptekmas). 6. pp. 7-12.
- Lestiarini N and Rindiani (2023) "Tepung Kedelai dan Tepung Daun Kelor dalam Pembuatan Crispy Cookies Sebagai Makanan Selingan Cegah Pa Wasting, *Jurnal Kesehatan*. 11(1) pp. 20-32
- Lewa. AF (2016) Hubungan Asupan Protein Zat Best dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Pum di MAN 2 Model Palu. *Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), pp.26-31.
- Loveitasari, D. and Ulilalbab, A (2021) "Pengaruh Formula Tepung Kacang Hijau dan Tepung Wortel Terhadap Kadar Air dan Daya Terima Cookies," *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 8(2), pp. 66-71.
- Mersil, S. (2021) "Stomatitis sebagai Manifestasi Oral dari Anemia Defisiensi Zat Besi disertai Trombositosis," *e-GiGi*, 9(2), p. 181. Available at <https://doi.org/10.35790/eg.v9i2.34481>

- Nuraini, V.N. (2019) "Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Di Kabupaten Kulon Progo Dan Bantul," Skripsi, 4(2), pp. 2-3.
- Organoleptik, DAN. (2022) "PENGARUH FORMULASI NUGGET KACANG MERAH DAN Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetik Poltekkes Kemenkes Semarang utama yang terjadi pada remaja putri turun di bawah nilai batas yang oksigen tubuh Prevalensi anemia pada peningkatan yaitu pada tah," Listiani intan, 6(November), pp. 93-101.
- Pratiwi, V.A. (2022) "Hubungan Pengetahuan dan Sikap Mengenai Anemia Dengan Asupan Zat Besi Remaja Putri di SMA Negeri 9 Depok," Skripsi Universitas Binawan, pp. 1-91
- Puspikawati, S.I et al. (2021) "Pendidikan Gizi tentang Anemia pada Remaja di Kecamatan Banyuwangi Jawa Timur," Media Gizi Kesmas, 10(2), pp. 278-283
- Putranto. K. (2021) "Pengaruh Suhu Dan Jangka Waktu Pengeringan Wortel Terhadap Beberapa Karakteristik Tepung Wortel, AGRITEKH (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan). 2(1). pp. 52-63. Available at [https://doi.org/10.32627/agritekh\\_v2i1\\_65](https://doi.org/10.32627/agritekh_v2i1_65)
- Putri. TF and Fauzia. FR. (2022) Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Smp dan Sma Di Wilayah Bantul Honal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan 13(2) pp Available 400-411 at: [https://doi.org/10.26751/jikk.v13i2.154\\_0](https://doi.org/10.26751/jikk.v13i2.154_0).
- Putu Vellina Damayanti and Anton Prasetya, IGNJ (2021) "Pengaruh Sulam terhadap Stabilitas Larutan Vitamin C (Acidum ascorbicum) dengan Metode Titrasi Iodometri," CERATA Jurnal Ilmu Farmasi, 12(2), pp. 17-20 Available at [https://doi.org/10.61902/cerata\\_v12i2\\_190](https://doi.org/10.61902/cerata_v12i2_190).
- Rahfiludin, M.Z. et al (2021) "Plant-based Diet and Iron Deficiency Anemia in Sundanese Adolescent Girls at Islamic Boarding Schools Indonesia," Journal of Nutrition and Metabolism, 2021. Available at <https://doi.org/10.1155/2021/6469883>
- Rahman, R.A. and Fajar, N.A. (2024) "Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri Literatur Review," Jurnal kesehatan komunitas (Journal of community health), 10(1), pp 133-140 Available at [https://doi.org/10.25311/keskom.voll\\_0.iss1.1403](https://doi.org/10.25311/keskom.voll_0.iss1.1403).
- Rahmat, M., Priawantiputri, W. and Pusparini (2020) "Cookies Bayam Sorgum Sebagai Makanan Tambahan Tinggi Zat Besi Untuk Ibu Hamil Anemia Sorghum Spinach Cookies As An Iron-High Supplement For Anemia Pregnant Women" Jurnal Riset Kesehatan, 12(2). p. 10. Available at <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i2.1755>
- Ramadhan, R. Nuryanto. N. and Wijayanti. H.S. (2019) "KANDUNGAN GIZI DAN DAYA TERIMA COOKIES BERBASIS TEPUNG IKAN TERI (Stolephorus sp) SEBAGAI PMT-P UNTUK BALITA GIZI KURANG." Journal of Nutrition College. 8(4), pp. Available 264-273 ar [https://doi.org/10.14710/jnc\\_v8i4.25840](https://doi.org/10.14710/jnc_v8i4.25840)
- Salsabila. S Huntono A and Setiani. BE (2020) PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG MERAH TERHADAP SIFAT KIMIA DAN HEDONIK BERAS ANALOG BERBAHAN DASAR UMBI GANYONG (Cannaedulis Ker) *Jurnal Agrosik Ummat*, 7(2), p.73. Available at: <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.2729>.
- Abulais, D.M., Yabansabra, Y.R. and Patiung O.R. (2022) "Uji Proksimat (Kadar air, Kadar Abu, Kadar Serat) dan Kadar Polifenol Dari Kulit Kopi Asal Wamena," Avogardo Jurnal Kimia, 6(November), pp. 69-74.
- Aditiya, A.P. and 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 Universitas Negeri Surabaya*, 3(2), pp. 297-305.
- Amalia, N. et al. (2025) "REVIEW: DAMPAK PENYIMPANAN DAN PENGOLAHAN PADA VITAMIN C DALAM SAYURAN SEGAR Review: Impact of Storage and Processing on Vitamin C in Fresh Vegetables," 4(1), pp. 1-8.
- Andriani, D., Hartinah, D. and Prabandari, D.W. (2021) "Pengaruh Pemberian Jahe Merah Terhadap Perubahan Nyeri Disminorhea," *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 12(1), p. 171. at: Available <https://doi.org/10.26751/jikk.v12i1.920>
- Anggrayni puteri (2025) "Program Studi Agroteknologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro No. 52-66. Salatiga Kode Pos 50711," 11(April). pp. 71-79
- Ani Triana (2022) "Faktor Resiko Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Mas Pp Nuruddin." *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*. 1(1). pp 01-07 Available at <https://doi.org/10.55606/termometer.v11i1.898>
- Aprissa Erina Putri. W. Yusa. NM and Sugitha. IM (2023) "Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Karakteristik Kue Semprit hanal Limu dan Teknologi Pangan (ITEPA), 12(2), p. 396. Available at: <https://doi.org/10.24843/itepa.2023.v12.i02.p14>.
- Aulia AF et al. (2024) Daya Terana Cookies Dengan Substitut Tepung Kacang Merah dan Penambahan Tepung Daun Kelor Sebagai Snack Sehat Untuk Remaja Putri Anemia Defisiensi Besi," 2(3).
- Aulia Sabrina Salsabilla (2022) "PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L) PADA PEMBUATAN ROLL CAKE DENGAN ISIAN SELAI WORTEL, *E-Journal marine inside*, (1), pp. 1-4.
- Ayuningtyas, T.N. and Sofyan, A. (2025) "Sifat Kimia Dan Organoleptik Cookies Bebas Gluten Bebas Kasein Berbasis Tepung Komposit Mocaf Dan Kacang Merah," 7(4), pp. 2865-2876.
- Azzahra, A. and Suryaalsah, II (2024) "Formulasi Cookies Sumber Zat Besi dengan Penambahan Tepung Daun Kelor dan Tepung Sorgum sebagai Kudapan Alternatif Pencegah Anemia Remaja Putri," 5(1), pp. 1-12. Available at <https://doi.org/10.24853/mjnf.5.1.1-12>.
- Bakoil Jublina (2022) "Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Kualitas Biskuit," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), pp. 305-309 Available at <https://doi.org/10.5281/zenodo.6474260>.
- Balita, B. et al. (2022) "PIRATEL COOKIES (CARROT KING BANANA ) INFLUENTIAL ON TODDLER'S WEIGHT," 4(1), pp. 33-37
- Binalopa, T., Amir, B. and Julyaningsih, DAH (2023) "Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada Pembuatan Kue Kering The Effect of Addition of Red Bean Flour (*Phaseolus vulgaris* L.) and Yellow Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*) on Cookies. *Jonal Pertanian Berkelanjutan*, 11(1). pp. 94-102
- Christa Amadea (2024) "Preparation and properties of V1-xTbx02(x=0, 1. 2. 3. 4)(M) thin films," *Iron Steel Vanadium Titanium*. 45(6). pp. 80-Available 86 at <https://doi.org/10.7513/j.issn.1004-7638.2024.06.011>.
- Cicilia, S. et al (2021) "Karakteristik Cookies Dari Tepung Terigu Dan Tepung Biji Nangka Dimodifikasi Secara Enzamatis," *Journal of Agritechology and Food Processing*, 1(1), p. 1. Available at <https://doi.org/10.31764/jafp.v1i1.5960>.
- Cicilia, SE, Tuju, T.D.J. and Ludong, M.M. (2021) "PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L) PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L.) TERHADAP KADAR VITAMIN A DAN KARAKTERISTIK PRODUK MIE BASAH," *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2), pp. 73-79.

- Damayanti, S., Bintoro, VP and Setiani, B.E. (2020) "Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies," *Journal of Nutrition College*, 9(3), pp. Available 180-186. at <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27046>.
- Ersanti, F.Y. and Munir, M. (2024) "Mutu Organoleptik Cookies Substitusi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus," 3(5), pp. 488-499. Available at <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i5.4131>.
- Fadul. F.M. (2019) "Anemia Remaja Putri." *hanal Kesehatan Masyarakat*. 02(1). pp. 5-25
- Fayasan. A. et al. (2023) "Pencegahan Dini Anemia pada Remaja Putri Awal di SMP Al Araf Indonesia melalui Edukasi dan Demo Masak Camulan Tinggi Zat Besi, *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 2(2), pp. 112-117 3 Available at <https://doi.org/10.56303/jppmi.v2i2.183>.
- Fitriani. A et al (2022) Differences in Protein Content Zink and Acceptance of (Channa Striata) Fishballs As a Snack for Toddlers *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 14(2), pp. 330-343
- Gusnadi. D. Taufiq, R. and Baharta E. (2021) Un Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabuoaten Bandung." *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12).pp.2883-2888.
- Herawati, J. et al. (2023) "Uji Hedomk Instan Jahe Dengan Substitusi Pewarna Bahan Ayam," *Jurnal Agroteknologi Merdeka. Pasuruan*, 7(2), p. 54. Available at <https://doi.org/10.51213/jamp.v7i2.90>.
- Hustiany, R. (2019) Reaksi Maillard Pembentuk Citarasa dan Warna pada Produk Pangan, *Lambung Mangkurat University Press*.
- Inosenshia, IC. et al. (2024) "Analisis Kandungan Vitamin a, Vitamin C, Dan Fe Cookies Berbasis Labu Kuning Vitamin a, Vitamin C, and Iron Analysis of Yellow Pumpkin Cookies," *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 13(1), pp. 78-90.
- Khairani, S.S. (2019) "Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Remaja Di Smp Muhammadiyah Serpong Tahun 2018," *Gastronomia ecuatoriana y turismo local.*, pp. 11-29.
- Kharisma, D.S. and Srimati, M. (2023) "Karakteristik Organoleptik dan Kadar Kalium Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Kacang Merah dan Tepung Pisang Kepok untuk Penderita Hipertensi," *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 8(3), p. 178. Available at <https://doi.org/10.36722/sst.v8i3.1111>
- Kurniati. I (2020) "Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe)." *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(1). pp. 18-33.
- Lestari. A and Hikmayani. N.H. (2025) "EFEKTIVITAS COOKIES UBI JALAR UNGU DALAM PADA REMAJA PUTRI ANEMIA Effectiveness of Purple Sweet Potato Cookies in Increasing Hemoglobin and Hematocrit Levels in Teenage Girls with Mild Anemia. 35(1) pp 56-67
- Lestan D and Batubara SC (2023) Potensi Cookies Kencur Sebagai Inovasi Produk Usaha," *Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan*, 6(1), pp. 106-124 Available at <https://doi.org/10.36441/kewirausahaan.v6i1.1499>
- Lestari, N.KY. et al. (2023) "Penerapan Program Penanggulangan Stunting Pemberian Edukasi Dan Tablet Tambah Darah (ITD)," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Aptekmas)*, 6, pp. 7-12.
- Lestiarini, N. and Rindiani (2023) "Tepung Kedelai dan Tepung Daun Kelor dalam Pembuatan Crispy Cookies Sebagai Makanan Selingan Cegah Wasting" *Jurnal Kesehatan*, 11(1), pp. 20-32.
- Lewa, A.F. (2016) "Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 2

- Model Palu," *Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), pp. 26-31.
- Loveitasari, D. and Ulilalbab, A. (2021) "Pengaruh Formula Tepung Kacang Hijau dan Tepung Wortel Terhadap Kadar Air dan Daya Terima Cookies," *Media Ilmiah Teknologi Pangan of Food (Scientific Journal Technology)*. 8(2), pp. 66-71.
- Mersil, S (2021) "Stomatitis sebagai Manifestasi Oral dari Anemia Defisiensi Zat Besi disertai Trombositosis, e-GiGi, 9(2), p. 181. Available at <https://doi.org/10.35790/eg.v9i2.34481>
- NINIS DHIFFA FRINITA (2023) PEMBUATAN BROWNIES KERING TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza sativa* L) DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BIT MENGANDUNG ZAT BESI
- Nuraini VN (2010) Kepanshan Konsums: Tabler Tambah Darah Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Di Kabupaten Kulon Progo Dan Bantul, *Батры* 425 pp 2-3.
- Organoleptik, D.A.N. (2022) "PENGARUH FORMULASI NUGGET KACANG MERAH DAN Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetik Poltekkes Kemenkes Semarang utama yang terjadi pada remaja putri . turun di bawah nilai batas yang oksigen tubuh . Prevalensi anemia pada peningkatan yaitu pada tah," *Listiani intan*, 6(November), pp. 93–101.
- Pratiwi, V.A. (2022) "Hubungan Pengetahuan dan Sikap Mengenai Anemia Dengan Asupan Zat Besi Remaja Putri di SMA Negeri 9 Depok," *Skripsi Universitas Binawan*, pp. 1–91.
- Puspikawati, S.I. *et al.* (2021) "Pendidikan Gizi tentang Anemia pada Remaja di Kecamatan Banyuwangi Jawa Timur," *Media Gizi Kesmas*, 10(2), pp. 278–283.
- Putranto, K. (2021) "Pengaruh Suhu Dan Jangka Waktu Pengeringan Wortel Terhadap Beberapa Karakteristik Tepung Wortel," *AGRITEKH (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)*, 2(1), pp. 52–63. Available at: <https://doi.org/10.32627/agritekh.v2i1.65>.
- Putri, T.F. and Fauzia, F.R. (2022) "Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Smp Dan Sma Di Wilayah Bantul," *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 13(2), pp. 400–411. Available at: <https://doi.org/10.26751/jikk.v13i2.1540>.
- Putu Vellina Damayanti and Anton Prasetya, I.G.N.J. (2021) "Pengaruh Suhu terhadap Stabilitas Larutan Vitamin C (*Acidum ascorbicum*) dengan Metode Titrasi Iodometri," *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(2), pp. 17–20. Available at: <https://doi.org/10.61902/cerata.v12i2.190>.
- Rahfiludin, M.Z. *et al.* (2021) "Plant-based Diet and Iron Deficiency Anemia in Sundanese Adolescent Girls at Islamic Boarding Schools in Indonesia," *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1155/2021/6469883>.
- Rahman, R.A. and Fajar, N.A. (2024) "Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri: Literatur Review," *Jurnal kesehatan komunitas (Journal of community health)*, 10(1), pp. 133–140. Available at: <https://doi.org/10.25311/keskom.vol10.iss1.1403>.
- Rahmat, M., Priawantiputri, W. and Pusparini (2020) "Cookies Bayam Sorgum Sebagai Makanan Tambahan Tinggi Zat Besi Untuk Ibu Hamil Anemia Sorghum Spinach Cookies As An Iron-High Supplement For Anemia Pregnant Women," *Jurnal Riset Kesehatan*, 12(2), p. 10. Available at: <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i2.1755>.
- Ramadhan, R., Nuryanto, N. and Wijayanti, H.S. (2019) "KANDUNGAN GIZI DAN DAYA TERIMA COOKIES BERBASIS TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus* sp) SEBAGAI PMT-P UNTUK BALITA GIZI KURANG," *Journal of Nutrition College*, 8(4), pp. 264–273. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25840>

- Salsabila, S., Hintono, A. and Setiani, B.E. (2020) “PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG MERAH TERHADAP SIFAT KIMIA DAN HEDONIK BERAS ANALOG BERBAHAN DASAR UMBI GANYONG (CannaedulisKer.),” *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2), p. 73. Available at: <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.2729>.
- Sampul, H. and Skripsi, D. (2020) “Halaman Sampul Depan Skripsi.”
- Tyas, M.S., Kurnia, P. and Sofyan, A. (2025) “Analisis Kandungan Serat Pangan dan Daya Terima pada Cookies Formula Tepung Garut ( *Maranta Arundinacea L.* ) dan Tepung Kacang Merah ( *Phaseolus Vulgaris L.* ) sebagai Alternatif Snack Tinggi Serat,” 7(4), pp. 2986–2992.
- Utami.m, M. (2024) “PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK COOKIES MODIFIKAS,” pp. 4–6.
- Vogt, A.C.S. *et al.* (2021) “On iron metabolism and its regulation,” *International Journal*