

**PERBEDAAN DAYA TERIMA DAN KADAR ZAT BESI COOKIES  
PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR DENGAN  
PERLAKUAN *BLANCHING* DAN  
TANPA *BLANCHING***

*Differences In Acceptance And Iron Content Of Cookies With  
The Addition Of Moringa Leaf Flour With Blanching  
And Treatment No Blanching*

**Rahmatia Sam<sup>1</sup>, Zakaria<sup>2</sup>, Hijrah Asikin<sup>2</sup>, Fatmawaty Suaib<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Prodi Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Makassar

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

[rahmatiasam@poltekkes-mks.ac.id](mailto:rahmatiasam@poltekkes-mks.ac.id)

HP : 082349566736

**ABSTRACT**

*Moringa plants have valuable nutritional content, but they have not been fully utilized optimally. Moringa leaves are rich in iron and can be used as an addition to cookies to help address anemia. This study aims to determine differences in acceptability and iron content of cookies by adding moringa leaf flour with blanching and without blanching. The method in this study used a pre-experimental research type with a post test group design research design with four concentrations of treatment namely, 10% and 15% addition of moringa leaf powder blanching, 10% and 15% addition of moringa leaf flour without blanching. A total of 30 untrained students were selected as panelists in the research conducted at the Organoleptic Testing Laboratory of the Nutrition Department, Poltekkes Ministry of Health Makassar. The hedonic evaluation was conducted using the Kruskal-Wallis test followed by the Mann-Whitney test. The iron content was analyzed using the Spectrophotometry method at the Laboratory of Feed Chemistry, Analysis, and Quality Control of the Faculty of Animal Science, Hasanuddin University (UNHAS), The data is presented in the form of a frequency distribution table accompanied by narration. The results showed that the cookies were highly liked by the panelists, with a preference ranging from like to very much like for the color aspect at concentrations of 10% and 15% without blanching, with a percentage of (76.7%). For the aroma aspect, the preference was at 10% concentration with blanching (66.7%). The texture aspect was favored at 15% concentration with blanching (90%), and the taste aspect was preferred at 15% concentration without blanching (66.7%). The results of the analysis showed that the highest iron content was cookies adding Moringa leaf flour with 15% blanching treatment, while the lowest iron content was cookies adding Moringa leaf flour with 10% blanching treatment. It is recommended in future research to analyze the nutritional content of vitamin A and vitamin C cookies with the addition of Moringa leaf flour with blanching and without blanching treatment.*

**Keywords:** *Blanching, Cookies, Moringa Leaves, Iron Content*

## ABSTRAK

Tanaman kelor memiliki kandungan gizi yang sangat berharga, tetapi belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal. Daun kelor kaya akan zat besi yang dapat digunakan sebagai tambahan dalam cookies untuk membantu mengatasi anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan daya terima dan kadar zat besi cookies penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching*. Metode dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian pre-eksperimen dengan desain penelitian *post test group design* dengan empat konsentrasi perlakuan yaitu, 10% dan 15% penambahan tepung daun kelor *blanching*, 10% dan 15% penambahan tepung daun kelor tanpa *blanching*. Analisis daya terima, digunakan uji Kruskal-Wallis diikuti oleh uji Mann-Whitney. Kadar zat besi dianalisis menggunakan metode Spektrofotometri di Laboratorium Kimia Pakan, Analisis, dan Pengawasan Mutu Pangan Fakultas Peternakan UNHAS, Data disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi. Hasilnya menunjukkan bahwa produk cookies sangat disukai oleh panelis, dari tingkat suka hingga sangat suka pada aspek warna adalah konsentrasi 10% dan 15% tanpa *blanching* dengan persentase (76,7%), aspek aroma pada konsentrasi 10% *blanching* (66,7%), aspek tekstur pada konsentrasi 15% *blanching* (90%) dan aspek rasa pada konsentrasi 15% tanpa *blanching* (66,7%). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar zat besi tertinggi yaitu cookies tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 15%, sedangkan kadar zat besi terendah yaitu cookies tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%. Disarankan dalam penelitian selanjutnya untuk melakukan analisis kadar zat gizi vitamin A dan vitamin C cookies penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching*.

Kata kunci: *Blanching*, *Cookies*, Daun Kelor, Kadar Zat Besi

## PENDAHULUAN

Cookies adalah jenis biskuit yang terbentuk dari perpaduan adonan lembut dengan tekstur keras dan kadar air yang sangat sedikit akibat dipanggang. Hal ini membuat adonan agak renyah saat pecah dan memiliki penampang yang bertekstur padat. *Cookies* juga merupakan salah satu makanan ringan yang banyak disukai dan diminati oleh banyak orang masyarakat (Ananovitaroh, 2022).

Cookies secara umum, mengandung banyak gula dan energi.

Cookies dapat digunakan sebagai pengganti camilan yang bermanfaat, sehat, dan cukup tahan lama. Karena itu, perlu untuk merancang barang-barang kue yang tidak hanya tinggi energi dan gula tetapi juga tinggi nutrisi lainnya. (Suarni, 2009). Daun kelor adalah salah satu jenis makanan yang kaya akan kandungan zat besi.

Banyak penelitian telah dilakukan untuk mengkaji kandungan gizi dan berbagai manfaat yang dapat diperoleh dari daun kelor. Daun kelor

mengandung nutrisi yang melimpah dan mudah diperoleh, tetapi penggunaannya masih terbatas. Umumnya, masyarakat hanya menggunakan daun kelor sebagai bahan dasar sayur bening. Sehingga, perlu dilakukan pengolahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi dan manfaat dari daun kelor sebagai komoditas pangan, guna memenuhi kebutuhan manusia secara lebih optimal. (Ariani M, 2013)

Makanan segar seperti daun kelor halus dan mudah rusak, tetapi daun kelor dapat diawetkan untuk jangka waktu yang lebih lama dengan dibuat menjadi tepung. Daun kelor yang dijadikan tepung dapat berperan sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan makanan yang tinggi kandungan zat besi. (Dewi, 2018).

Mikronutrien yang kritis bagi tubuh adalah zat besi (Fe), karena memiliki peran utama dalam proses pembentukan sel darah merah, terutama dalam sintesis hemoglobin (Hb), serta aktivasi beberapa enzim termasuk enzim yang berperan dalam pembentukan antibodi. Kekurangan zat besi dalam tubuh menyebabkan anemia, suatu permasalahan gizi yang umum terjadi di Indonesia. Selain itu, anemia juga dapat mengakibatkan penurunan fungsi enzim

yang bertanggung jawab untuk produksi antibodi, sehingga dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh. (Ramli, 2007). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, kekurangan zat besi adalah salah satu dari sepuluh masalah kesehatan teratas yang paling parah (Hamza dan Yusuf, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, daun kelor sangat layak untuk dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *cookies*, dilihat dari kandungan zat besi sebesar 35,91 mg/100 gram dan banyak manfaatnya, mudah ditemukan, mudah diolah serta harganya murah. Oleh karena itu, peneliti merasa tertarik untuk melakukan inovasi dengan menggabungkan penambahan tepung daun kelor pada *cookies* yang menggunakan bahan dasar terigu.

Penentuan konsentrasi pada penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu dengan hasil yang terbaik, sehingga peneliti menggunakan persentase ini yaitu menambahkan tepung daun kelor *blanching* dan tanpa *blanching* masing-masing 10% dan 15% untuk mengetahui kadar zat besi pada *cookies* berdasarkan tingkat penerimaan panelis terhadap *cookies* penambahan tepung daun kelor.

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menerapkan pendekatan pre-eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *Post Test Group Design* yang terdiri dari 4 perlakuan dengan penambahan tepung daun kelor *blanching* dan tanpa *blanching* masing-masing 10% dan 15%. Semua perlakuan dilakukan dengan 2 kali pengulangan, sehingga jumlah semua perlakuan adalah 8 sampel.

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Cookies dengan penambahan tepung daun kelor yang melalui perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching*

diproduksi di Laboratorium Teknologi Pangan dan Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Polkesmas. Pengujian kadar zat besi dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan, Analisis, dan Pengawasan Mutu Pangan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin (Unhas), dilaksanakan pada bulan November 2022 - Maret 2023.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu baskom, jaring-jaring plastik, mangkok, *cabier drayer*, *blender* kering, ayakan 80 *mesh*, *mixer*, spatula kue, timbangan makanan, loyang, kompor, dan oven. Bahan-bahan yang digunakan seperti pada tabel 1.

Tabel 1  
Bahan Pembuatan *Cookies*

Bahan	<i>Blanching</i>		Tanpa <i>Blanching</i>	
	X <sub>1</sub> (10%)	X <sub>2</sub> (15%)	X <sub>3</sub> (10%)	X <sub>4</sub> (15%)
Tepung terigu	200 g	200 g	200 g	200 g
Tepung Daun Kelor	20 g	30 g	20 g	30 g
Tepung maizena	25 g	25 g	25 g	25 g
Kuning telur	40 g	40 g	40 g	40 g
Margarin	175 g	175 g	175 g	175 g
Susu skim	20 g	20 g	20 g	20 g
Baking soda	1 g	1 g	1 g	1 g
Vanili	1 g	1 g	1 g	1 g
Gula halus	120 g	120 g	120 g	120 g

## Prosedur Penelitian

### a. Prosedur Pembuatan Tepung Daun Kelor

- 1) Daun kelor yang dipilih harus dalam kondisi segar dan berwarna hijau muda mulai dari tangkai pertama hingga tangkai ketujuh
- 2) Daun kelor kemudian dicuci hingga bersih, di sortasi dan di rontokkan dari tangkainya
- 3) Setelah itu, daun kelor diangkat dan ditiriskan diatas jarring-jaring plastik
- 4) Daun kelor yang telah dibersihkan selanjutnya di *blanching* selama 3 menit
- 5) Kemudian daun kelor yang telah dibersihkan akan dikeringkan dalam lemari pengering begitupun dengan daun kelor yang di *blanching* dikeringkan pada suhu 55°C selama 18 jam
- 6) Selanjutnya daun kelor yang sudah dikeringkan *diblender*, lalu hasil *blender* diayak dengan ukura 80 *mesh*.

### b. Prosedur Pembuatan *Cookies*

- 1) Bahan-bahan yang sudah tersedia (margarin, gula halus, tepung maizena, kuning telur, vanili, baking soda, susu bubuk)

dikombinasikan dan diaduk dengan menggunakan mixer hingga merata dan mencapai tekstur yang halus.

- 2) Adonan yang telah tercampur ditambahkan sedikit demi sedikit tepung terigu dan tepung daun kelor, diaduk sampai adonan tidak melengket di tangan.
- 3) Setelah itu mengambil adonan secukupnya, kemudian adonan dibentuk sesuai keinginan
- 4) Kemudian menyiapkan loyang lalu diolesi dengan mentega secukupnya.
- 5) Apabila adonan telah selesai dibentuk selanjutnya diletakkan pada permukaan loyang kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 150°C selama 30 menit
- 6) *Cookies* siap disajikan.

### Cara Pengumpulan Data

- 1) Data daya terima diperoleh dari hasil formulir yang diisi oleh panelis. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih 30 orang. Panelis yang diambil adalah Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Makassar. Penilaian dinilai menggunakan skala hedonik.

2) Data analisis kadar zat besi *cookies* penambahan tepung daun kelor diperoleh dari data analisis yang dilakukan dengan Uji Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan metode *Atonomic Absorption Spektrofotometry (AAS)*.

### Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terkumpul diproses menggunakan Microsoft Excel dan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Uji statistik yang digunakan adalah Kruskal-Wallis, dan apabila uji ini menunjukkan hasil yang signifikan, maka analisis lanjutan menggunakan uji Mann-Whitney.

## HASIL PENELITIAN

### Daya Terima terhadap Aspek Warna

Tabel 2  
Daya Terima Aspek Warna *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Aspek Warna	<i>Blanching</i>				Tanpa <i>Blanching</i>				$\rho$
	10%		15%		10%		15%		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ditolak	12	40	16	53,4	7	23,3	7	23,3	0,016
Diterima	18	60	14	46,7	23	76,7	23	76,7	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 2 Hasil pengujian daya terima pada aspek warna *cookies* menunjukkan respons terhadap penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% memiliki tingkat penerimaan (kesukaan) dengan jumlah panelis yang sama (23 panelis) dengan persentase (76,7%). Hasil analisis

Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam daya terima terhadap aspek warna pada *cookies* yang mengandung tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% dengan nilai  $\rho = 0,016$  ( $\rho < 0,05$ ).

Tabel 3  
 Hasil Uji Lanjut Daya Terima dari Aspek Warna

Penambahan Tepung Daun Kelor	$\rho$
<i>Blanching</i> 10% VS <i>Blanching</i> 15%	0,132
<i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 10%	0,167
<i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,491
<i>Blanching</i> 15% VS Tanpa <i>Blanching</i> 10%	0,003
<i>Blanching</i> 15% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,012
Tanpa <i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,352

Sumber : Data Primer, 2023

Daya terima aspek warna *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15%, berbeda nyata dengan *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% memiliki perbedaan dari aspek warna yang

menunjukkan nilai ( $\rho < 0,05$ ), yang berarti ada perbedaan yang nyata pada aspek warna *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15%, peningkatan jumlah tepung daun kelor akan menyebabkan warna yang dihasilkan semakin hijau.

#### Daya Terima terhadap Aspek Aroma

Tabel 4  
 Daya Terima Aspek Aroma *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Aspek Aroma	<i>Blanching</i>				Tanpa <i>Blanching</i>				$\rho$
	10%		15%		10%		15%		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ditolak	10	33,3	11	36,6	18	57	14	46,6	0,051
Diterima	20	66,7	19	63,3	12	40	16	53,3	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 4 Menyatakan bahwa hasil pengujian daya terima dari segi aroma *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% memiliki tingkat penerimaan (kesukaan) tertinggi sebanyak 20 panelis dengan persentase (66,7%). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam daya terima terhadap aspek aroma

pada *cookies* yang mengandung tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% dengan nilai  $\rho=0,051$ . Nilai ( $\rho=0,051$ ) termasuk nilai *Borden Line* yang dimana merupakan nilai yang mendekati adanya perbedaan aspek aroma pada sampel sehingga dilakukan uji lanjut yaitu *Mann-Whitney*.

Tabel 5  
Hasil Uji Lanjut Daya Terima dari Aspek Aroma

Penambahan Tepung Daun Kelor	$\rho$
<i>Blanching</i> 10% VS <i>Blanching</i> 15%	0,271
<i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 10%	0,007
<i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,120
<i>Blanching</i> 15% VS Tanpa <i>Blanching</i> 10%	0,061
<i>Blanching</i> 15% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,520
Tanpa <i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,368

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil analisis lebih lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% memiliki hasil yang berbeda dengan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 10% dalam

uji daya terima aspek aroma dengan menunjukkan nilai ( $\rho=0,007$ ), Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam aspek aroma pada *cookies* yang menggunakan tambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% dengan perlakuan tanpa *blanching* 10%.

## Daya Terima terhadap Aspek Tekstur

Tabel 6  
Daya Terima Aspek Tekstur *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Aspek tekstur	<i>Blanching</i>				Tanpa <i>Blanching</i>				$\rho$
	10%		15%		10%		15%		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ditolak	11	36,6	3	10	14	46,7	7	23,3	0,001
Diterima	19	63,4	27	90	16	53,3	23	76,7	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 6 Menyatakan bahwa hasil pengujian daya terima pada aspek tekstur *cookies* dengan penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15% memiliki tingkat penerimaan (kesukaan) tertinggi sebanyak 27 panelis dengan persentase (90%). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya

perbedaan signifikan dalam daya terima terhadap aspek warna pada *cookies* yang menggunakan tambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% dengan nilai  $\rho=0,001$  ( $\rho<0,05$ ).

Tabel 7.  
Hasil Uji Lanjut Daya Terima dari Aspek Tekstur

Penambahan Tepung Daun Kelor	$\rho$
<i>Blanching</i> 10% VS <i>Blanching</i> 15%	0,004
<i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 10%	0,294
<i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,145
<i>Blanching</i> 15% VS Tanpa <i>Blanching</i> 10%	0,000
<i>Blanching</i> 15% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,024
Tanpa <i>Blanching</i> 10% VS Tanpa <i>Blanching</i> 15%	0,016

Sumber : Data Primer, 2023

Daya terima aspek tekstur *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, berbeda nyata dengan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% memiliki perbedaan dari aspek tekstur.

Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada aspek warna *cookies* yang menggunakan tambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% dengan nilai ( $p < 0,05$ ).

### Daya Terima terhadap Aspek Rasa

Tabel 8  
Daya Terima Aspek Rasa *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Aspek rasa	<i>Blanching</i>				Tanpa <i>Blanching</i>				$\rho$
	10%		15%		10%		15%		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ditolak	14	46,7	11	36,6	16	53,3	10	33,3	0,181
Diterima	16	53,2	19	63,3	14	46,7	20	66,7	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 8 Menunjukkan hasil pengujian daya terima pada aspek rasa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 15% memiliki tingkat penerimaan (kesukaan) tertinggi sebanyak 20 panelis dengan persentase (66,7%). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan

dalam daya terima terhadap aspek rasa pada *cookies* yang menggunakan tambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15% dengan nilai  $p = 0,181$  ( $p > 0,05$ ), sehingga tidak dilakukan uji lanjut yaitu *Mann-Whitney*

## Kadar Zat Besi

Tabel 9  
Rerata Nilai Analisis Zat Besi pada *Cookies* Penambahan Daun Kelor dengan Perlakuan *Blanching* Dan Tanpa *Blanching*

Sampel	Kadar Zat Besi		
	I	II	Rata-rata %
<i>Blanching</i> 10%	13,09	14,67	13,88 <sup>a</sup>
<i>Blanching</i> 15%	15,45	16,39	15,92 <sup>b</sup>
Tanpa <i>Blanching</i> 10%	17,52	17,98	17,75 <sup>b</sup>
Tanpa <i>Blanching</i> 15%	22,25	21,75	22 <sup>c</sup>
$\rho = 0,001$			

Sumber : Data Primer, 2023.

Tabel 9 Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 15% memiliki kadar zat besi tertinggi dengan nilai 22,25% per 100 gr. Hasil uji Anova menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap kadar zat besi pada *cookies* yang menggunakan tambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* dengan nilai  $\rho=0,001$  ( $\rho<0,05$ ), maka dilakukan uji lanjut *Duncan* dan menyatakan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% berbeda nyata dengan perlakuan *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15%.

## PEMBAHASAN

### Aspek Warna

Para panelis mengevaluasi warna sebagai kesan awal yang dibuat. Warna adalah parameter dalam presentasi. Catatan organoleptik awal. Ada peluang untuk warna yang menarik untuk menarik minat panelis atau konsumen dalam mencoba produk Lamusu (2018).

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor tanpa *blanching* sebanyak 10% dan 15% yang paling disukai oleh panelis, dengan tingkat penerimaan dari suka hingga sangat suka pada aspek warna. Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai  $\rho=0,016$  ( $\rho<0,05$ ), menandakan adanya perbedaan yang signifikan dalam

aspek warna diantara keempat formula yang diuji. Hasil uji *Mann-Whitney* menyatakan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15% berbeda nyata dengan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada *cookies* memiliki dampak yang signifikan terhadap warna yang dihasilkan.

Penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Mansur (2021) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung jiwawut dan tepung daun kelor memiliki dampak yang signifikan pada aspek warna. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung jiwawut dan tepung daun kelor dengan konsentrasi berbeda mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aspek warna *cookies*. Penelitian Hidayati (2020) menunjukkan tingkat kesukaan paling tinggi terhadap aspek warna adalah konsentrasi yang paling tinggi terhadap *cookies* dengan penambahan serbuk daun kelor.

### **Aspek Aroma**

Aroma makanan memiliki peran yang besar dalam menentukan rasa enak makanan tersebut, sehingga aroma menjadi salah satu faktor penting dalam menilai kualitasnya. Keberadaan aroma yang khas dan menarik dapat meningkatkan minat konsumen terhadap makanan, sehingga penting untuk memberikan perhatian khusus pada proses pengolahan bahan makanan guna menciptakan aroma yang diinginkan Dara (2017)

Hasil uji organoleptik didapatkan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor pada aspek aroma yang paling disukai hingga sangat disukai oleh panelis yaitu *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor *blanching* konsentrasi 10%. Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam aspek aroma dari keempat formula yang diuji dengan nilai  $p=0,051$  ( $p>0,05$ ). Tetapi setelah dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney* menyatakan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% berbeda nyata dengan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 10%. Dari hasil tersebut

dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada cookies memiliki dampak yang signifikan terhadap warna yang dihasilkan.

Penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Erniyanti, dkk (2019) Penelitian ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan dalam aspek aroma cookies yang ditambahkan tepung daun kelor dan tepung kacang merah. Semakin tinggi jumlah tepung daun kelor dan tepung kacang merah yang ditambahkan pada cookies, aroma cookies akan semakin intens. Hal ini dapat dijelaskan oleh aroma langu (khas) yang semakin menonjol dari daun kelor seiring dengan penambahan yang lebih banyak. Berbeda dengan hasil penelitian oleh Nuraqilah (2022) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada cookies tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap aspek aroma.

### **Aspek Tekstur**

Tekstur adalah karakteristik visual dan taktil dari suatu produk yang mencerminkan kemampuannya untuk menahan tekanan. Untuk menilai tekstur makanan, digunakan indra peraba seperti sentuhan ujung jari, lidah, mulut, atau gigi. Bahan dasar dan perlakuan selama proses pengolahan memengaruhi tekstur

makanan, yang kemudian berdampak langsung pada citarasa yang dihasilkan oleh bahan tersebut Muntikah (2017).

Dari hasil uji organoleptik, terungkap bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor yang paling disukai dari rentang suka sampai sangat suka adalah *cookies* yang menggunakan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15%, khususnya pada aspek tekstur. Hasil uji *Kruskal Wallis* didapatkan hasil  $\rho=0,001$  ( $\rho<0,05$ ) Hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek tekstur dari keempat formula. Hasil uji *Mann-Whitney* menyatakan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10%, berbeda nyata dengan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 15%, tanpa *blanching* 10% dan tanpa *blanching* 15%. Hasil tersebut menyatakan bahwa tambahan tepung daun kelor pada *cookies* memiliki pengaruh pada tekstur yang dihasilkan.

Penelitian ini sesuai dengan temuan dari penelitian Sari dan Adi (2017) Mengindikasikan bahwa penggunaan tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai sebagai pengganti memiliki dampak yang

signifikan terhadap tekstur cookies. Berbeda dengan hasil penelitian Anggraini (2021) menunjukkan bahwa tambahan tepung daun katuk dan kacang hijau pada cookies tidak menyebabkan perbedaan yang signifikan dalam aspek tekstur.

### **Aspek Rasa**

Rasa merupakan sensasi yang muncul akibat rangsangan yang masuk ke dalam mulut. Sensasi rasa dirasakan melalui reseptor aroma di hidung dan reseptor rasa di mulut. Secara mendasar, lidah manusia mampu merasakan empat macam rasa, termasuk pahit, asam, asin, dan manis. Namun, rasa juga dapat mempengaruhi persepsi dengan bantuan aroma yang dihasilkan, melebihi batas dari empat rasa dasar tersebut Tarwendah (2017)

Dari hasil uji organoleptik, dapat disimpulkan bahwa cookies yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan tanpa *blanching* 15% sangat disukai oleh panelis dari rentang suka hingga sangat suka, terutama dalam aspek rasa.. Hasil uji *Kruskal Wallis* didapatkan hasil  $\rho=0,181$  ( $\rho>0,05$ ) berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek rasa dari keempat formula. Hasil tersebut menunjukkan

bahwa tepung daun kelor yang ditambahkan pada cookies tidak berdampak secara signifikan terhadap rasa yang dihasilkan.

Penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Hidayati (2020) menunjukkan bahwa penambahan serbuk kelor tidak berpengaruh ( $\rho>0,05$ ) terhadap rasa kue kering. Dengan meningkatkan jumlah daun kelor yang digunakan, rasa dan aroma pada cookies daun kelor juga akan semakin meningkat, menjadi lebih kuat, namun tetap dapat diterima oleh masyarakat.

### **Kadar Zat Besi**

Produk *cookies* ada 4 formula yang dianalisis menggunakan metode *spektrofotometri* dan didapatkan sampel *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% yang memiliki nilai zat besi terendah yaitu sebesar 13,88 ppm per 100 gram, jika direratakan dari 2 kali pengulangan uji dimana pengulangan I sampel *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* 10% sebesar 13,09 ppm dan pengulangan II sebesar 14,67 ppm per 100 gram.

Berdasarkan hasil analisis kadar zat besi pada produk *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor yang

memiliki hasil rerata kadar zat besi tertinggi yaitu *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan konsentrasi 15% (*blanching*), 10% dan 15% (tanpa *blanching*) yang masing-masing dilakukan dengan 2 kali pengulangan uji. Sedangkan produk *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor yang memiliki hasil rerata kadar zat besi terendah yaitu *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan konsentrasi 10% (tanpa *blanching*).

Perbandingan antara *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* yaitu *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor 10% dengan perlakuan *blanching* memiliki nilai kadar gizi zat besi yang lebih rendah sebesar 13,88 ppm per 100 gram dibandingkan dengan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor 15% dengan perlakuan tanpa *blanching* sebesar 22 ppm per 100 gram.

Penelitian sejalan dengan temuan penelitian Dewi (2017) menunjukkan bahwa *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor menyebabkan peningkatan kadar zat besi. Kuantitas tepung daun kelor yang lebih besar akan menyebabkan peningkatan kadar zat besi pada *cookies*. Kenaikan kadar zat besi

pada *cookies* disebabkan oleh kandungan zat besi yang lebih tinggi dalam daun kelor dibandingkan dengan tepung terigu. Penelitian yang dilakukan Irwan (2020) menyatakan bahwa kadar zat besi pada daun kelor semakin menurun sejalan dengan metode pengeringan dengan perlakuan *blanching*. Tepung daun kelor memiliki kadar zat besi tertinggi dengan metode pengeringan pelayuan, mencapai 11,41 mg%, kemudian dilakukan metode pengeringan dengan perlakuan *blanching* menghasilkan kadar Fe 9,99 mg%, dan metode pengeringan langsung (jemur) menghasilkan kadar Fe 4,95 mg%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Ada perbedaan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* terhadap daya terima dari aspek warna, aroma dan tekstur pada *cookies*, sedangkan pada aspek rasa tidak ada perbedaan. Kadar zat besi tertinggi berdasarkan hasil analisis adalah pada *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor 15% dengan perlakuan tanpa *blanching* yaitu 2,2 mg/100g dan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor 10% dengan perlakuan *blanching* memiliki

kadar zat besi terendah yaitu 1,38 mg/100g. Ada perbedaan *cookies* yang ditambahkan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* terhadap daya terima dan kadar zat besi dari keempat formula. Disarankan dalam penelitian selanjutnya untuk melakukan analisis kadar zat gizi vitamin A dan vitamin C *cookies* penambahan tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ana Novitaroh, R. P. (2022). Sifat Sensoris, Kadar Protein dan Zat Besi pada Cookies Daun Kelor.
- Anggraini, L. (2021) Daya Terima Uji Organoleptik Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radita*) Sebagai Cemilan Ibu Menyusui.
- Ariani M, d. J. (2013). *Pangan dan Transformasi Pembangunan Pertanian*. Jakarta: IAARD Press.
- Dara, W. d. (2017). Pengaruh Substitusi Ikan Tuna (*Thunnus sp*) Terhadap Mutu Organoleptik dan Kimia Abon Jantung Pisang (*Musa Acuminata* Balbisiana Colla).
- Dewi, D. P. (2017). Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Cookies Terhadap Sift Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Proksimat dan Kadar Fe. *Ilmu Gizi Indonesia*.
- Hamzah, H. and Yusuf, N.R. (2019) Analisis Kandungan Zat Besi ( Fe ) pada Daun Kelor ( *Moringa Oleifera* Lam ) yang Tumbuh dengan Ketinggian Berbeda Di Daerah Kota Baubau.
- Hidayati, N. (2020) Penentuan Daya Terima Penambahan Serbuk Kelor ( *Moringa Oleifera* ) Untuk Pengolahan Kue Kering, *jurnal info kesehatan*.
- Irwan, Z. (2020) Kandungan Zat Gizi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Berdasarkan Metode Pengeringan, *jurnal kesehatan manarang*.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan.
- Mansur, H. (2021). Daya Terima Serta Analisis Zat Besi dan Protein pada Cookies dengan Substitusi Tepung Jewawut (*Setaria italica*) dan Tepung Daun Kelor

- (*Moringa oleifera*).
- Muntikah, R. (2017). Ilmu Teknologi Pangan.
- Nuraqilah, A. (2022). Daya Terima dan Kandungan Protein Cookies Bebas Gluten dan Kasein dengan pengayaan Tepung Daun Kelor Untuk Anak Autisme.
- Ramli. (2007). Analisis Kadar Kalsium (Ca) dan Besi (Fe) Pada Bawang Merah Yang Beredar Di Pasaran secara Spektrofotometer Serapan Atom. *Skripsi FMIPA UNM Makassar*.
- Sari, Y.K. and Adi, A.C. (2017) Daya Terima, Kadar Protein dan Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Daun Kelor dan Tepung Kecambah Kedelai Acceptability, *Media Gizi Indonesia*.
- Suarni. (2009). *Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (Cookies)*. Jakarta: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Tarwendah, I. P. (2017). Studi Komparasi Atribut Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.