

## **Analisis Kandungan Protein dan Mutu Organoleptik Biskuit Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Wortel sebagai *Snack* untuk Ibu Menyusui**

**Nafidatul Ummah<sup>1</sup>, Tri Yunita Fitria Damayanti<sup>2</sup>, Dian Ayu Ainun Nafies<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Kebidanan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>alfafarizi721@gmail.com, <sup>2</sup>mayakhoir@gmail.com, <sup>3</sup>dianafies19@gmail.com

### **Abstract**

*Exclusive breast milk is breast milk that is given to babies from birth for 6 months without adding or replacing it with other foods and drinks. Providing exclusive breastfeeding is not easy thing, many mothers complain about a lack of breast milk. Data BPS (2022) shows that exclusive breastfeeding coverage in East Java is 69.72%, while in Tuban Regency is 48.8% from the national target of 100%. To increase breast milk production and maintain the quality of breast milk, mothers need high-protein foods or snacks, so biscuits are made to replace mung bean flour and carrot flour as an alternative snack for breastfeeding mothers. The purpose of this study is to determine the effect of mung bean flour and carrot flour substitution on protein value and organoleptic quality of biscuits. This study used True Experimental Design with (RAL), 4 levels of treatment and 6 times replication, with a ratio of wheat flour: mung bean flour: carrot flour in each treatment is P0(100:0:0), P1(70:20:10), P2(60:10:30), P3(50:30:20). The results showed that there was an effect of increasing protein levels in biscuits with the highest value of mung bean flour and carrot flour substitution in the P3 treatment. There was a significant influence on the color, taste, aroma and texture of biscuits shown by the Kruskal Wallis Test ( $p < 0.005$ ) and the Mann-Whitney follow-up test which showed a difference in all treatments. The conclusion of this biscuits substituted with mung bean flour and carrot flour have an effect on protein content and organoleptic quality.*

**Keywords:** Biscuits, Mung Bean Flour, Protein, Carrot Flour, Organoleptic Quality.

### **Abstrak**

ASI eksklusif adalah ASI yang diberikan kepada bayi sejak lahir selama 6 bulan tanpa menambah atau mengganti dengan makanan dan minuman lain. Memberikan ASI eksklusif bukan hal yang mudah, banyak ibu mengeluhkan kekurangan ASI. Data BPS (2022) menunjukkan cakupan ASI eksklusif di Jawa Timur sebesar 69,72%, sedangkan di Kabupaten Tuban sebesar 48,8% dari target nasional yaitu sebesar 100%. Untuk meningkatkan produksi ASI dan menjaga kualitas ASI, ibu membutuhkan makanan atau camilan tinggi protein, maka dibuatlah biskuit substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel sebagai alternatif *snack* untuk ibu menyusui. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel terhadap nilai protein dan mutu organoleptik biskuit. Penelitian ini menggunakan *True Experimental Design* dengan (RAL), 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi, dengan perbandingan tepung terigu: tepung kacang hijau: tepung wortel pada masing-masing perlakuan adalah P0(100:0:0), P1(70:20:10), P2(60:10:30), P3(50:30:20). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh peningkatan kadar protein pada biskuit dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel, nilai tertinggi pada perlakuan P3. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur biskuit ditunjukkan oleh Uji *Kruskal Wallis* ( $p < 0,005$ ) dan uji lanjutan *Mann-whitney* yang menunjukkan adanya perbedaan pada semua perlakuan. Kesimpulan penelitian ini adalah biskuit disubstitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel mempunyai pengaruh terhadap kadar protein dan mutu organoleptik.

**Kata Kunci:** Biskuit, Tepung Kacang Hijau, Protein, Tepung Wortel, Mutu Organoleptik.

## 1. PENDAHULUAN

Gerakan 1000 hari pertama kehidupan (1000 HPK) atau periode emas (*golden periode*) merupakan periode yang dimulai semenjak terjadinya konsepsi hingga anak berusia 2 tahun yang terdiri dari 270 hari selama kehamilan dan 730 hari kehidupan pertama semenjak bayi dilahirkan. Salah satu program yang terdapat pada gerakan 1000 hari pertama kehidupan yaitu pemberian ASI eksklusif untuk mencegah permasalahan gizi pada bayi (Muthia & Yantri, 2019). Pemberian ASI sangat penting karena berkaitan dengan kondisi gizi kurang dan gizi lebih. Selain itu ASI dapat menurunkan resiko mengalami penyakit infeksi salah satunya diare penyebab utama kematian bayi, lebih dari 50% disebabkan karena rendahnya asupan gizi pada bayi yang tidak terlaksananya pemberian ASI eksklusif (Putu *et al.*, 2020).

Data Badan Pusat Statistik (2022) menunjukkan cakupan ASI eksklusif di Jawa Timur sebesar 69,72%, sedangkan cakupan ASI eksklusif di Kabupaten Tuban sebesar 48,8% angka ini masih jauh dari target nasional yaitu sebesar 100% Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak bayi yang tidak mendapatkan ASI eksklusif, sehingga perlu dilakukan upaya untuk melancarkan produksi ASI agar cakupan bayi yang mendapatkan ASI eksklusif meningkat (Firmansyah, 2021). Faktor internal tertinggi yang mempengaruhi ibu berhenti memberikan ASI eksklusif yaitu karena ibu mengeluh ASI kurang, sedangkan faktor eksternal tertinggi dipengaruhi oleh iklan dan sosial media. Sehingga ibu berhenti menyusui dan menggantinya dengan susu formula (Ludvigsson, 2015).

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019 (AKG) di Indonesia ibu menyusui membutuhkan energi sebesar 2.650 kkal/hari, lebih besar dibandingkan ibu hamil yang membutuhkan energi kurang lebih 2.430 kalori/hari. Kebutuhan energi ibu menyusui lebih besar dikarenakan pada saat menyusui seorang ibu akan memproduksi ASI (Yaneli *et al.*, 2021). Alternatif pemenuhan gizi pada ibu menyusui dapat dilakukan dengan cara membuat makanan atau snack yang dapat memenuhi kebutuhan gizi ibu menyusui yang terbuat dari bahan-bahan lokal yang mudah dicari dan mudah dibawa seperti biskuit.

Biskuit merupakan makanan ringan yang dapat dikonsumsi bagi seluruh kalangan, tetapi biskuit di pasaran memiliki kandungan karbohidrat dan lemak tinggi, sehingga kurang cocok dikonsumsi bagi ibu menyusui, selain itu biskuit dipasaran juga jarang memiliki kandungan tinggi protein yang dapat bermanfaat bagi ibu menyusui, karena bahan utama biskuit pada umumnya menggunakan tepung terigu, sehingga perlu dilakukan substitusi dengan bahan baku lokal sebagai alternatif yang dapat meningkatkan kandungan gizi biskuit (Ratnasari & Yuniata, 2015).

Indonesia memiliki bahan pangan sangat banyak yang bermanfaat bagi kesehatan khususnya bagi ibu menyusui, diantaranya adalah kacang hijau (*Vigna Radiata*) memiliki 345 kkal, 62 gr karbohidrat, 1,2 gr lemak, 22 gr protein dan vitamin A 157 IU (Wikanastri, 2017). Zat gizi protein pada kacang hijau terdapat kandungan asam amino salah satunya yaitu tirosin dan triptofan yang dapat membantu memicu pengeluaran prolaktin dan oksitosin (Winatasari & Mufidaturrosida 2020). Wortel memiliki (*Daucus Carlota L.*) 35 kkal energi, 8,2 gr karbohidrat, 0,6 gr protein, 0,1 gr lemak, betakaroten 2.390 µg dan 12.000 IU (Kumalaningsih S. 9, 2016). Kandungan betakaroten dan vitamin A dalam wortel dapat membantu menjaga kualitas ASI. Selain itu wortel juga terdapat kandungan fitoestrogen yang membantu meningkatkan produksi ASI (Puspita, 2021). Sehingga konsumsi kacang hijau dan wortel sangat penting dalam meningkatkan produksi ASI. Pada penelitian ini penulis ingin meneliti kandungan protein dan mutu organoleptik biskuit substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan Eksperimen dengan jenis penelitian *True Experimental Design* dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuan menilai suatu perlakuan atau tindakan. Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi. Perlakuan yang diterapkan adalah dengan perbandingan tepung terigu: tepung kacang hijau: tepung wortel pada masing-masing P0(100:0:0), P1(70:20:10), P2(60:10:30), P3(50:30:20). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juni 2023.

Pembuatan biskuit dilakukan di Laboratorium Gizi Kuliner Dan Pengolahan Pangan Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Sebelum proses pembuatan biskuit dilakukan pembuatan tepung kacang hijau yang diperoleh dari pasar tradisional. Proses pembuatan tepung kacang hijau dimulai dari penyortiran biji kacang hijau dengan cara pemberian air dalam wadah, biji kacang hijau yang terendam adalah kacang hijau yang terbaik, kemudian proses pengupasan kulit dari kacang hijau dilakukan dengan cara perendaman selama 17 jam (air 1:2) jika ada kulit kacang hijau yang belum terkupas maka dapat dilakukan pengupasan secara manual yaitu menggunakan tangan sampai kacang hijau terkupas semua, setelah itu dimasukkan kedalam wadah yang berongga kemudian dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan, pengeringan kacang hijau menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 60° C selama 7 jam.

Kacang hijau kering digiling menggunakan blender hingga halus setelah itu dilakukan pengayakan (100 mesh). Selanjutnya pembuatan tepung wortel diawali dengan pemilihan wortel yang terbaik (tidak bau, tidak berair, tidak berlubang dan berbentuk utuh), setelah wortel disortir, dilakukan pengupasan menggunakan *peeler*, dan dilanjutkan proses pencucian dengan air mengalir, wortel yang sudah bersih diparut kemudian dilakukan pengeringan menggunakan *cabinet dryer* suhu 45° C selama 2 jam, wortel yang telah kering digiling menggunakan blender hingga halus setelah itu dilakukan pengayakan (100 mesh).

Pembuatan biskuit menggunakan bahan dasar tepung terigu, tepung kacang hijau, tepung wortel, tepung maizena, gula halus, margarin, telur, *baking powder*, dan susu bubuk dan *vanilli*. Proses pembuatan biskuit margarin dan gula halus dikocok kemudian ditambahkan telur, susu bubuk, *baking powder*, *vanilli* dan dikocok lagi hingga rata, lalu tambahkan tepung terigu, tepung kacang hijau, tepung wortel, dan tepung maizena, kemudian aduk hingga rata, setelah bahan tercampur semuanya, adonan ditimbang agar memiliki berat yang sama, tahap selanjutnya adalah pemipihan adonan dengan menggunakan *roll pin* dan dicetak menggunakan cetakan kue kering, setelah adonan dicetak, dilakukan pemanggangan dengan suhu 180° C selama 15 menit.

Uji mutu organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap biskuit dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel menggunakan uji hedonik dengan empat skala hedonik, yaitu 1=Tidak suka, 2=Biasa, 3=Suka 4=Sangat Suka. Penilaian tingkat kesukaan dilakukan pada 30 panelis di ruang kelas Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Analisis kandungan gizi pada biskuit dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana. Kandungan protein diukur menggunakan metode *Micro-kjeldahl*, kadar air metode *moisture balance*, dan kadar abu dengan metode *furnace*.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program komputer secara statistik dengan *software* SPSS 23.0 for Windows. Pada penelitian ini, data hasil analisis mutu organoleptik, dan kandungan protein diolah dengan menggunakan *Kruskal Wallis Test* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan (P0, P1, P2, P3). Setelah

diketahui adanya perbedaan dari uji organoleptik mutu warna, rasa, aroma dan tekstur maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Kandungan Cookies

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Biskuit

Formula	Protein (gr)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)
P0	6,24	2,61	0,94
P1	6,72	4,29	1,89
P2	6,30	7,25	1,91
P3	7,43	6,45	2,17

Sumber: (Data Primer Peneliti, 2023)

##### 1. Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 1 biskuit dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel memiliki kadar protein lebih tinggi daripada biskuit tanpa substitusi. Biskuit tanpa substitusi adalah sekitar 6,24 gr/100 gr. Biskuit tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 substitusi tepung terigu 50% tepung kacang hijau 30% dan tepung wortel 20% yaitu 7,43gr/100 gr. Hal ini dikarenakan kadar protein biskuit semakin meningkat seiring meningkatnya penambahan tepung kacang hijau dan tepung wortel.

Kandungan protein dalam kacang hijau pada dasarnya jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan protein per 100 gr kacang hijau yaitu 22 gr, sedangkan pada 100 gr tepung terigu hanya terdapat 9,0 gr protein (TKPI, 2019). Hal ini yang menyebabkan penambahan tepung kacang hijau dapat mempengaruhi kadar protein suatu produk pangan (Kumalaningsih, S. 2016). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Anggraini (2016) bahwa penggunaan tepung kacang hijau pada biskuit menghasilkan kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan biskuit yang dibuat dari tepung terigu saja.

##### 2. Kadar Air

Berdasarkan tabel 1 biskuit substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel memiliki kadar air lebih tinggi daripada biskuit tanpa substitusi. Kadar air biskuit tanpa substitusi adalah sekitar 2,61 gr/100 gr. Kadar air tertinggi didapatkan pada perlakuan P2 substitusi tepung terigu 60% tepung kacag hijau 10% dan tepung wortel 30% yaitu 7,25 gr/100 gr.

Kacang hijau dan wortel memiliki kadar air dan serat yang cukup tinggi, hal ini dapat mempengaruhi dalam proses pembuatan tepung kacang hijau dan tepung wortel, dikarenakan kadar air yang terikat pada serat tidak mudah terlepas meskipun telah melalui proses pemanasan (Sidabutar *et al.*, 2013). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Munawwarah (2015) yang menggunakan bahan serupa yaitu tepung wortel, pada penelitiannya menyatakan bahwa semakin banyak penggunaan tepung wortel, maka kadar air pada donat wortel semakin meningkat.

##### 3. Kadar Abu

Berdasarkan tabel 1 biskuit substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel memiliki kadar abu lebih tinggi daripada biskuit tanpa substitusi. Kadar abu biskuit tanpa substitusi adalah 0,94 gr/100gr. Kadar abu tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 substitusi tepung terigu 50% tepung kacang hijau 30% dan tepung wortel 20% yaitu

2,17 gr/100gr. Hal ini dikarenakan kadar abu biskuit semakin meningkat seiring meningkatnya penambahan tepung kacang hijau dan tepung wortel.

Tepung kacang hijau dapat mempengaruhi peningkatan kadar abu dalam makanan, dikarenakan kadar abu terdapat kandungan mineral yang tinggal setelah bahan makanan terbakar pada suhu yang sangat tinggi. Kandungan abu mencakup sisa mineral seperti kalsium, magnesium, natrium, kalium, fosfor, dan unsur lainnya. Kacang hijau mengandung sejumlah mineral yang berkontribusi pada kandungan abu dalam tepung kacang hijau. Mineral ini secara alami ada dalam kacang hijau dan akan tetap ada dalam tepung meskipun setelah melalui proses penggilingan (Halim, 2016). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ratnasari dan Yunianta (2015) yang menggunakan bahan serupa yaitu tepung kacang hijau, pada penelitiannya menyatakan bahwa perbandingan tepung kacang hijau yang lebih banyak dibandingkan dengan tepung labu kuning yang lebih sedikit diperoleh hasil kadar abu yang semakin meningkat, begitu juga sebaliknya perbandingan tepung labu kuning yang lebih banyak dibandingkan dengan tepung kacang hijau yang lebih sedikit diperoleh hasil kadar abu yang semakin rendah.

### 3.2 Mutu Organoleptik

#### 1. Warna

Warna merupakan karakteristik yang menentukan penerimaan atau penolakan konsumen terhadap suatu produk. Hasil uji analisis menggunakan uji *Kruskall-Wallis* pada kategori warna ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Warna

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Warna	P0	30	3,80	0.407	0,000
	P1	30	3,77	0.430	
	P2	30	2,80	0.997	
	P3	30	2,53	0,937	

Sumber: (Data Primer Peneliti, 2023)

Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui adanya perbandingan formulasi tepung terigu, tepung kacang hijau dan tepung wortel terhadap daya terima warna biskuit dengan nilai ( $P \text{ Value} = 0.000 < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa warna pada setiap perlakuan mempunyai perbedaan sangat nyata terhadap warna biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian ini semakin banyak penambahan tepung kacang hijau dan tepung wortel yang disubstitusikan, maka semakin mempengaruhi warna dari biskuit. Semakin gelap warna biskuit maka semakin menurun juga tingkat kesukaan panelis terhadap warna, karena pada umumnya panelis lebih menyukai produk dengan warna yang lebih terang.

Warna kecoklatan yang terjadi pada biskuit disebabkan karena adanya reaksi *maillard* yaitu hasil *browning* non enzimatis antara asam amino dengan gugus gula pereduksi dalam suasana panas saat proses pemanggangan. Semakin gelap warna biskuit yang dihasilkan, maka kesukaan panelis semakin menurun terhadap warna. Karena pada umumnya panelis lebih menyukai produk dengan warna yang lebih terang, sehingga tingkat penerimaannya akan lebih tinggi pada produk yang berwarna terang dibandingkan dengan yang berwarna gelap (Winarno, 2013).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung wortel yang telah dilakukan oleh Loveitasari *et al* (2021) menjelaskan bahwa formula yang paling disukai panelis adalah formula P0

dikarenakan *cookies* pada P0 memiliki warna lebih cerah dibandingkan dengan warna *cookies* yang disubstitusi akan cenderung lebih gelap.

## 2. Rasa

Faktor yang sangat penting dan berpengaruh dalam menentukan keputusan konsumen dalam memberikam atau menolak suatu produk makanan adalah parameter rasa. Hasil uji analisis menggunakan uji *Kruskall-Wallis* pada kategori rasa menghasilkan nilai yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Rasa

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Rasa	P0	30	3,83	0,379	0,000
	P1	30	3,87	0,346	
	P2	30	2,57	1,040	
	P3	30	2,47	0,730	

Sumber: (Data Primer Peneliti, 2023)

Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui adanya perbandingan formulasi tepung terigu, tepung kacang hijau dan tepung wortel terhadap daya terima rasa biskuit dengan nilai (P Value = 0.000<0,05). Hal ini menunjukkan bahwa rasa pada setiap perlakuan mempunyai perbedaan sangat nyata terhadap rasa biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian ini perbandingan tepung kacang hijau dan tepung wortel paling banyak memiliki tingkat kesukaan terhadap rasa yang paling rendah, hal tersebut disebabkan karena rasa yang dihasilkan saling bertabrakan antara tepung kacang hijau dan tepung wortel karena sama-sama mempunyai rasa yang dominan, sehingga dapat mengurangi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari produk biskuit.

Tepung kacang hijau dan tepung wortel dapat mempengaruhi rasa biskuit karena keduanya memiliki karakteristik rasa dan aroma khas yang berasal dari bahan makanan asalnya. Kacang hijau memiliki rasa yang khas dan manis, sedangkan wortel memiliki rasa manis dan segar, jika tidak dibuat dengan baik kombinasi rasa ini bisa terasa aneh atau tidak menyatu dengan baik dalam biskuit. Sehingga penggunaan tepung kacang hijau atau tepung wortel dalam pembuatan biskuit akan berpengaruh terhadap rasa biskuit yang dihasilkan (Wijaya *et al.*, 2021).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung wortel yang telah dilakukan oleh Loveitasari *et al* (2021) menjelaskan bahwa formula yang paling disukai panelis adalah formula P2 dengan perbandingan tepung kacang hijau dan tepung wortel rendah, semakin tinggi penambahan tepung kacang hijau dan tepung wortel maka semakin berkurang tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* pada formula P1.

## 3. Aroma

Salah satu pengujian kesukaan makanan dapat dilakukan dengan pengujian aroma. Hasil uji analisis menggunakan uji *Kruskall-Wallis* pada kategori aroma menghasilkan nilai yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Aroma

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Aroma	P0	30	3,77	0,765	0,003
	P1	30	3,40	0,724	
	P2	30	2,50	0,777	
	P3	30	2,70	0,750	

Sumber: (Data Primer Peneliti, 2023)

Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui adanya perbandingan formulasi tepung terigu, tepung kacang hijau dan tepung wortel terhadap daya terima aroma biskuit dengan nilai ( $P \text{ Value} = 0.000 < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa aroma pada setiap perlakuan mempunyai perbedaan sangat nyata terhadap aroma biskuit yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena aroma sama-sama kuat yaitu aroma wortel dan kacang hijau yang saling mendominasi, sehingga penerimaan panelis terhadap aroma semakin menurun.

Kacang hijau dan wortel memiliki kandungan zat gizi yang berbeda-beda, termasuk senyawa aroma yang dapat mempengaruhi aroma biskuit. Salah satunya kacang hijau mengandung senyawa seperti aldehida dan keton yang memberikan aroma khas, sedangkan wortel mengandung senyawa seperti karotenoid yang memberikan aroma dan warna yang khas. selama proses pembuatan biskuit, aroma senyawa-senyawa dalam kacang hijau dan wortel dapat mengalami reaksi kimia dengan senyawa lain yang ada dalam adonan biskuit (Antara, 2015).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung wortel yang telah dilakukan oleh Loveitasari *et al* (2021) menjelaskan bahwa formula yang paling disukai panelis adalah formula P2 dikarenakan *cookies* memiliki aroma khas tepung kacang hijau, sehingga aroma *cookies* yang dihasilkan lebih menarik dibandingkan dengan P0.

#### 4. Tekstur

Setiap makanan mempunyai tekstur tersendiri tergantung keadaan fisik, ukuran, dan bentuknya. Hasil uji analisis menggunakan uji *Kruskall-Wallis* pada kategori tekstur menghasilkan nilai yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Tekstur

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Tekstur	P0	30	3,43	0,817	0,000
	P1	30	3,47	0,681	
	P2	30	2,33	0,959	
	P3	30	3,00	1,017	

Sumber: (Data Primer Peneliti, 2023)

Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui adanya perbandingan formulasi tepung terigu, tepung kacang hijau dan tepung wortel terhadap daya terima tekstur biskuit dengan nilai ( $P \text{ Value} = 0.000 < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tekstur pada setiap perlakuan mempunyai perbedaan sangat nyata terhadap tekstur biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian ini semakin banyak penambahan tepung tepung wortel yang disubstitusikan maka dapat mempengaruhi tekstur dari biskuit. Semakin lembek tekstur biskuit maka tingkat kesukaan panelis juga akan menurun terhadap tekstur, karena pada umumnya panelis lebih menyukai tekstur produk biskuit yang renyah.

Tepung wortel memiliki kandungan serat dan kadar air yang lebih tinggi daripada tepung terigu. Serat dapat menyerap udara dan mempengaruhi tekstur adonan. Adanya serat dalam tepung wortel dapat memperlambat proses pemanggangan (Kristiana, 2017). Perubahan tekstur biskuit juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya kadar air dalam adonan biskuit dapat mempengaruhi perubahan tekstur. Jika kadar air terlalu tinggi, maka biskuit yang dihasilkan menjadi lembek atau lunak. Sebaliknya, jika kadar air terlalu rendah, maka biskuit yang dihasilkan menjadi kering dan rapuh (Hardianti *et al.*, 2018).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung wortel yang telah dilakukan oleh Loveitasari *et al*

(2021) menjelaskan bahwa formula yang paling disukai panelis adalah formula P0 dan P2 dikarenakan *cookies* yang dihasilkan memiliki tekstur tingkat kereyahan yang serupa, sehingga banyak digemari oleh panelis.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kandungan protein dan mutu organoleptik biskuit substitusi tepung kacang hijau dan tepung wortel dibandingkan biskuit tanpa substitusi. Semakin tinggi penambahan tepung kacang hijau dan tepung wortel akan meningkatkan kandungan protein dan mempengaruhi penilaian mutu organoleptik biskuit, formula biskuit yang terbaik diperoleh pada P1 dengan perbandingan 70% tepung terigu 20% tepung kacang hijau 10% tepung wortel. Biskuit pada perlakuan ini memiliki kandungan kimia dengan kadar air 4,29%, kadar abu 1,89%, dan kandungan gizi protein 6,72%, lemak 23,8%, karbohidrat 62,9%, Serat 30,3%, vitamin A 108,9%.

#### REFERENCES

- AKG. (2019). Permenkes RI No 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Masyarakat Indonesia. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.
- Antara. (2015). Senyawa Aroma dan Citarasa (*Aroma and Flavour Compounds*) [Modul kuliah]. *Tropical Plan Curriculum Project* Udayana Universit.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). Bayi Usia kurang dari 6 bulan yang mendapatkan ASI Eksklusif Menurut Provinsi 2020-2022. Jakarta.
- Firmansyah, (2021). Pengaruh Karakteristik (Pendidikan, Pekerjaan), Pengetahuan Dan Sikap Ibu Menyusui Terhadap Pemberian Asi Eksklusif Di Kabupaten Tuban. *Jurnal Biometrika* dan Kependudukan, 1 (1): 62-71
- Halim, (2016). Karakteristik Tepung Kacang Hijau Pada Beberapa Waktu Perendaman. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Hardianti *et al.*, (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) Dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Nilai Gizi Biskuit Sebagai MPASI Bagi Bayi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*. 3 (4): 1521-1530
- Kemenkes TKPI. 2019. Tabel komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019. Dikutip pada tanggal 20 November 2020.
- Kumalaningsih,S. (2016). Antioksidan Alami. Trubus Agrisarana. Surabaya
- Loveitasari *et al.*, (2021) Pengaruh Formulasi Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Wortel Terhadap Kadar Air Dan Daya Terima *Cookies*. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*. Kediri 8 (.2) : 66-71
- Ludvigsson, J.F. *et al.*, (2015). *Exclusive Breastfeeding and Risk of Atopic Dermatitis in Some 8300 infants. Pediatric Allergic and Immunology*, 16,201-8.
- Munawwarah, (2017). Analisis Kandungan Zat Gizi Donat Wortel (*Daucus carota L.*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Pada Masyarakat. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Muthia, Gina., Edison., dan Eny Yantri. (2019). Evaluasi Pelaksanaan Program Pencegahan Stunting Ditinjau Dari Intervensi Gizi Spesifik Gerakan 1000 HPK di Puskesmas Pegang Baru Kabupaten Pasaman. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(4)



- Putu, N. *et al.* (2020) 'Perilaku Pemberian Asi Eksklusif Pada Wanita Pekerja Tenaga Kesehatan Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah', *Jurnal Medika Udayana*, 9(1), pp. 70–78
- Ratnasari, D. dan Yuniarta. (2015). Pengaruh Tepung Kacang Hijau, Tepung Labu Kuning, Margarin Terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit. *Jurnal Pangang dan Agroindustri*. Vol 3 (4): 1652-1661.
- Shofia, (2020). Hubungan ASI Eksklusif dan Frekuensi Sakit Pada Bayi di Surabaya Barat. 2020, 30-35
- Sidabutar *et al.*, (2013). Kajian Penambahan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu *Cookies*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. I (4); hal. 70.
- Wikanastri, (2017). Pengaruh Pemberian Sari Kacang Hijau pada Ibu Nifas Dengan kelancaran ASI Di BPM Yuni Widaryanti, Amd.Keb Sumermalyo Jogoroto jombang. *EDU HEALTH*, 5(2), 82–157.
- Winarno F.G. (2013). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka.
- Winarno, Andita Octaria. 2020. *Pewarna Makanan Alami Indonesia- Poensi Di Masa Depan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama