

# ANALISIS PROTEIN, KALSIUM DAN DAYA TERIMA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE UNTUK BALITA GIZI KURANG

*by Nurul Hasbiah*

---

**Submission date:** 13-Dec-2022 11:28AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1979860710

**File name:** Manuskrip\_Nurul\_1.docx (67.51K)

**Word count:** 4058

**Character count:** 24166

## ANALISIS PROTEIN, KALSIMUM DAN DAYA TERIMA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE UNTUK BALITA GIZI KURANG

*Analysis Of Protein, Calcium And Cookies Acceptance With Tempe Flour Substitution For Lack Nutrition Toddlers*

Nurul Hasbiah Alansar<sup>1</sup>, Mustamin<sup>2</sup>, Adriyani Adam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Makassar

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

\*Koresponden : [nurulhasbiahalansar@poltekkes-mks.ac.id](mailto:nurulhasbiahalansar@poltekkes-mks.ac.id)

### ABSTRACT

*Cookies are a pastry preferred by both urban and rural residents. The substances used have a significant impact on the shape and taste. Most of the ingredients for making cookies on the market today are still wheat flour so they lack nutrients, especially calcium and protein. For malnourished toddlers, tempeh flour can be used as a substitute for independent food to increase its protein and calcium content. The purpose of this study was to analyze protein and calcium levels, as well as the acceptability of cookies by substitution of tempeh flour for malnourished toddlers. This study used F3-Experiment with 3 tempeh substitution treatments (20%, 25%, 30%). The Post Test Group design was used in this study. The study was conducted in June 2022. The study was conducted in June 2022. With the number of panelists as many as 25 people, an acceptability test (organoleptic test) was carried out, then an analysis of protein levels (Kjeldahl), calcium levels (Volulimative) was carried out. Statistical analysis of the Friedman test. The results showed that the acceptability of tempeh flour substitution cookies to 4 aspects consisting of 3 treatments, namely, F1 with a total score of 385, F2 with a total score of 363 and F3 with a total score of 323, so that the formula that the panelists liked the most was F1. Protein levels were 0.2494 g (12.47%) and calcium levels were 0.1542 mg. It is recommended to use a concentration of no more than 20% when making flour-replacing cookies so that panelists can receive them in terms of color, aroma, texture, and taste.*

**Keywords :** Cookies, Tempeh Flour, Acceptability, Protein, Calcium

### ABSTRAK

Cookies merupakan kue kering disukai baik oleh penduduk perkotaan maupun pedesaan. Zat yang digunakan memiliki dampak signifikan pada bentuk dan rasa. Sebagian besar bahan pembuatan cookies yang beredar di pasaran saat ini masih berupa tepung terigu sehingga kekurangan nutrisi terutama kalsium dan protein. Bagi balita yang kurang gizi, tepung tempe dapat dijadikan sebagai pengganti makanan mandiri untuk meningkatkan kandungan protein dan kalsiumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar protein dan kalsium, serta daya terima cookies dengan substitusi tepung tempe untuk balita gizi kurang. Penelitian ini menggunakan Pre Eksperimen dengan 3 perlakuan substitusi tempe (20%, 25%, 30%). Desain Post Test Group digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan pada bulan juni 2022. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2022. Dengan jumlah panelis sebanyak 25 orang, uji akseptabilitas (uji organoleptik) dilakukan, kemudian dilakukan analisis terhadap kadar protein (Kjeldahl), kadar kalsium (Volulimetri). Analisis statistik uji Friedman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima cookies substitusi tepung tempe terhadap 4 aspek yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu, F1 dengan total skor 385, F2 dengan total skor 363 dan F3 total skor 323, sehingga formula yang paling disukai panelis adalah F1. Kadar protein cookies sebesar 0,2494 g (12,47%) dan kadar kalsium sebesar 0,1542 mg. Disarankan untuk menggunakan konsentrasi tidak lebih dari 20% saat pembuatan cookies pengganti tepung agar panelis dapat menerimanya dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Kata Kunci : Cookies, Tepung Tempe, Daya Terima, Protein, Kalsium

### PENDAHULUAN

Cookies merupakan makanan yang sangat umum di kalangan masyarakat umum. Cookies merupakan salah satu jenis makanan panggang yang sering dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Membuat kue dengan alternatif tepung disarankan. Rata-rata konsumsi kue kering di Indonesia dari tahun 2013 ke 2017 mengalami pertumbuhan sebesar 33,31% lebih tinggi dibandingkan dengan laju konsumsi kue basah sebesar 23,38% (Kementerian Pertanian, 2018).

Cookies yaitu jenis kue yang terbuat dari adonan lembut, memiliki tingkat rasa yang tinggi saat dipanggang, relatif lembut saat disentuh, dan memiliki baging yang agak bergelombang. Cookies dapat dianggap sebagai alternatif cemilan yang praktis dan sehat, dan biasanya dikonsumsi di berbagai acara termasuk pernikahan, arisan, persembunyian tamu, dan perayaan lainnya sepanjang tahun (Zukryandry dkk., 2019).

Tepung terigu digunakan sebagai bahan utama saat membuat cookies. Selain itu, kandungan gizi cookies dapat ditingkatkan dengan menambahkan modifikasi

tempe saat pembuatannya. Selain makanannya sendiri, tempe yang selama ini dianggap memiliki nilai biologis yang minim ternyata dapat membuat produk *cookies* menjadi lebih menarik bagi konsumen. Jika dibandingkan dengan sumber protein nabati lainnya, pemanfaatan tempe sebagai pangan fungsional masih cukup rendah (Larasa <sup>2</sup> 2017).

Hasil fermentasi tempe yang tidak tahan lama karena adanya jamur atau mikroorganisme yang terus berkembang dan dapat merusak atau membusuk tempe (Pitaloka, 2018). Dalam kebanyakan kasus, tempe hanya disiapkan sebagai lauk dengan cara direbus, dikukus, dan digoreng.

Tempe memiliki umur simpan yang pendek dan akan cepat rusak saat disimpan. Ini karena pemecahan menyebabkan lebih banyak degradasi protein dan pembentukan amonia. Bau tidak sedap dihasilkan oleh amonia yang dihasilkan. Untuk meningkatkan umur simpan tempe diperlukan pengolahan tambahan untuk membuat barang yang merupakan turunan tempe. Tempe yang diolah lebih lanjut menjadi barang berbahan baku tepung tempe merupakan salah satu <sup>2</sup> substitusi produk turunan tempe (Bastian dkk., 2013). Energi 692,5 kkal, protein 44,41 g, lemak 30,0 g, dan karbohidrat 61,47 g terkandung dalam setiap 100 gram tepung tempe (Kartini dkk., 2019).

Gizi kurang dan gizi lebih adalah dua masalah gizi di Indonesia. Kondisi gizi yang dikenal sebagai malnutrisi terjadi ketika tubuh kekurangan nutrisi seperti vitamin, protein, karbohidrat, dan lipid. Malnutrisi lebih umum daripada sebelumnya. Menurut data Riskesdas 2018, prevalensi gizi kurang pada tahun 2018 sebesar 13,8% secara <sup>3</sup> nasional dan 3,9% pada balita (Riskesdas, 2018).

Salah satu kriteria penentu keberhasilan pembangunan kesehatan yang pada hakekatnya merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembangunan nasional secara keseluruhan adalah status <sup>1</sup> gizi yang baik. Akibat dampak buruk gizi buruk tersebut, balita, anak usia sekolah, dan ibu hamil merupakan populasi rawan gizi yang memerlukan perhatian khusus (Kemenkes RI, 2018).

Gangguan infeksi dan konsumsi makanan berdampak langsung pada malnutrisi. Asupan protein dan energi <sup>7</sup> memainkan peran penting dalam tubuh. Jika jumlah energi yang diperoleh dari makanan berupa karbohidrat, protein, dan lemak yang kurang dari jumlah energi yang dikeluarkan, maka berdampak <sup>7</sup> pada tubuh. Kehilangan energi akan menyebabkan berat badan kurang dari seharusnya dan akan berdampak pada gizi. Defisiensi protein akan mencegah pembentukan sel dan jaringan, yang membuat sistem tubuh menjadi kurang efektif dan membuatnya lebih rentan terhadap penyakit. Selain itu, kekurangan protein akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tubuh dengan baik, yang akan berdampak pada status gizi. Pola makan, suplai makanan, dan perawatan kesehatan merupakan kontributor tidak langsung (Lusiana dan Maryanto, 2014).

Kurangnya asupan gizi, terutama dalam hal asupan kalori dan protein, merupakan salah satu penyebab utama gizi kurang pada balita. Kekurangan gizi

pada balita dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh, menurunkan nafsu makan, dan membuat mereka lebih rentan terhadap penyakit yang dapat menyebabkan kekurangan gizi. Ketidakmampuan balita untuk mengonsumsi banyak sekaligus karena perutnya yang kecil mengakibatkan kurangnya asupan protein dan energi. Maka dari itu anjuran asupan makanan dengan kuantitas yang sedikit namun mengandung tinggi energi dan protein yang padat agar dapat mencukupi kebutuhan gizi bagi balita yang kekurangan gizi.

Balita yang kekurangan gizi mengalami perlambatan dalam pertumbuhan dan kemampuan intelektualnya. Keterkaitan antara konsumsi protein dan pertumbuhan menyebabkan anak yang mengonsumsi protein dalam jumlah yang tidak mencukupi memiliki pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan <sup>10</sup> anak yang mengonsumsi protein dalam jumlah yang cukup, dan pada kasus yang lebih buruk, kekurangan protein dalam jangka panjang dapat menyebabkan proses pertumbuhan terhenti. Selain itu, terjadi penurunan daya tahan tubuh, namun tingginya insiden penyakit dan kematian dini merupakan efek utama <sup>2</sup> yang merugikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk Menganalisis Kadar Protein Serta Kalsium Daya Terima *Cookies* dengan <sup>1</sup> Substitusi Tepung Tempe untuk Anak Balita Gizi Kurang. Hal ini guna untuk memberikan variasi lain dengan pemanfaatan tepung tempe sebagai pangan fungsional.

#### Metode Penelitian Desain, Tempat Dan Waktu

Desain penelitian ini adalah pra eksperimen. <sup>1</sup> Tempat penelitian yaitu pembuatan tepung tempe dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Makassar, Uji daya terima dilakukan di Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar, dan uji kadar protein dan kadar kalsium dilakukan di Laboratorium SKM-SMTI Makassar. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2021 – Juni 2022.

#### Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung tempe yaitu dimulai dengan pemilihan tempe yang baik, perlakuan *blanching* <sup>3</sup> pada suhu 80°C selama 10 menit, tempe dipotong dengan ukuran Panjang 1 cm, lebar 1 cm dan ketebalan 0,2 cm, potongan tempe dikeringkan dalam lemari cabinet selama 6 jam pada suhu 70°C, tempe yang sudah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan blander, hasil tempe yang hasil ayak dengan ayakan 80 mesh <sup>1</sup>

Pembuatan tepung sorgum dimulai dari margarin, gula halus, dimasukkan ke dalam wadah dan diaduk menggu <sup>1</sup> nakan still, telur dan ekstra dimasukkan kemudian kocaok dengan kecepatan tinggi, jika adonan terlalu encer masukkan ke dalam kulkas atau *freezer*, memu <sup>1</sup> nkan adonan menjadi lebih padat. Tepung tempe, *baking powder* dan garam ditambahkan kemudian diaduk hingga tercampur rata, Loyang yang sudah dialasi dengan *baking paper* disiapkan lalu adonan diberi jarak dengan yang lain.

Adonan cookies dipanggang hingga suhu 185°C selama 15 menit.

penilaian masing-masing komponen warna, aroma, rasa dan tekstur diberikan kepada panelis. Kandungan protein dan kalsium diperiksa setelah uji organoleptic untuk menentukan produk mana yang paling diminati.

### Pengumpulan Data

Setting untuk tahap pembuatan tepung tempe, pembuatan cookies dengan menggunakan tepung tempe sebagai substitusi, akseptabilitas, dimana formulir

### HASIL

1. Daya Terima
  - a. Aspek Warna

**1**  
Tabel 1

Distribusi Daya Terima terhadap Aspek Warna Cookies Substitusi Tepung Tempe

Tingkat Kesukaan	Formula						Uji Statistik			
	F1		F2		F3		P*	P**		
	n	%	n	%	n	%		F2-F1	F3-F1	F3-F2
Sangat Suka	9	36,0	7	28,0	2	8,0	0,012	0,694	0,013	0,006
Suka	11	44,0	13	52,0	11	44,0				
Kurang Suka	5	20,0	5	20,0	8	32,0				
Tidak Suka	0	0	0	0	4	16,0				
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0				
Total	25	100	25	100	25	100				

**4**

Sumber : Data Primer, 2022

Keterangan: (\*) Friedman; (\*\*) Wilcoxon

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada cookies dengan formula penambahan 20% dan 30% substitusi tepung tempe, panelis yang menyukai karakteristik warna cookies dengan rata-rata panelis (80%) suka dan sangat suka terhadap warna cookies yang dihasilkan.

**1**

Hasil uji Friedman menunjukkan protabilitas sebesar 0,012 ( $p < 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penerimaan aspek warna cookies pada masing-masing formula penambahan tepung tempe, maka dapat dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji Wilcoxon

- b. Aspek Aroma

**1**  
Tabel 2

Distribusi Daya Terima terhadap Aspek Warna Cookies Substitusi Tepung Tempe

Tingkat Kesukaan	Formula						Uji Statistik			
	F1		F2		F3		P*	P**		
	n	%	n	%	n	%		F2-F1	F3-F1	F3-F2
Sangat Suka	8	32,0	3	12,0	3	12,0	0,001	0,021	0,003	0,052
Suka	14	56,0	16	64,0	10	40,0				
Kurang Suka	3	12,0	6	24,0	11	44,0				
Tidak Suka	0	0	0	0	1	4,0				
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0				
Total	25	100	25	100	25	100				

**4**

Sumber : Data Primer, 2022

Keterangan: (\*) Friedman; (\*\*) Wilcoxon

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa daya terima cookies oleh panelis berdasarkan aspek aroma, diketahui yang paling disukai adalah formula penambahan 20% substitusi tepung tempe dengan jumlah panelis sebanyak 88 % suka dan sangat suka. Analisis menggunakan uji

<sup>1</sup> Friedman menunjukkan protabilitas sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penerimaan aspek aroma pada cookies untuk setiap formula, maka dapat dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji Wilcoxon

c. Aspek Tekstur

Tabel 3  
Distribusi Daya Terima terhadap Aspek Tekstur Cookies Substitusi Tepung Tempe

Tingkat Kesukaan	Formula						Uji Statistik			
	F1		F2		F3		P*	P**		
	n	%	n	%	n	%		F2-F1	F3-F1	F3-F2
<sup>1</sup> Sangat Suka	2	8,0	1	4,0	0	0	0,001	0,033	0,001	0,011
Suka	9	36,0	5	20,0	3	12,0				
Kurang Suka	11	44,0	13	52,0	12	48,0				
Tidak Suka	3	12,0	5	20,0	5	20,0				
Sangat tidak suka	0	0	1	4,0	5	20,0				
Total	25	100	25	100	25	100				

<sup>4</sup> Sumber : Data Primer, 2022

Keterangan: \*)Friedman; \*\*)Wilcoxon

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa daya terima cookies pada aspek tekstur oleh panelis berdasarkan yang paling disukai adalah cookies dengan formula penambahan 20% substitusi tepung tempe dengan jumlah panelis sebanyak 44% suka dan sangat suka. Analisis data menggunakan

<sup>1</sup> uji Friedman menunjukkan protabilitas sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya terima cookies terhadap aspek tekstur pada setiap formula, maka dapat dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji Wilcoxon.

d. Aspek Rasa

Tabel 4  
Distribusi Daya Terima terhadap Aspek Rasa Cookies Substitusi Tepung Tempe

Tingkat Kesukaan	Formula						P
	F1		F2		F3		
	n	%	n	%	n	%	
<sup>1</sup> Sangat Suka	2	8,0	1	4,0	2	8,0	0,316
Suka	14	56,0	13	52,0	10	40,0	
Kurang Suka	7	28,0	10	40,0	9	36,0	
Tidak Suka	2	8,0	1	4,0	3	12,0	
Sangat tidak suka	0	0	0	0	1	4,0	
Total	25	100	25	100	25	100	

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa daya terima oleh panelis berdasarkan aspek rasa terhadap cookies, yang paling disukai adalah formula 20% dengan jumlah panelis sebanyak 64,0% suka dan sangat suka, Analisis data menggunakan

uji Friedman menunjukkan protabilitas sebesar 0,316 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan daya terima terhadap aspek rasa pada cookies untuk setiap formula, maka dapat tidak dilakukan uji lanjut.

1  
e. Daya Terima Keseluruhan

Tabel 5  
Total Skor Penilaian Daya Terima Panelis Cookies Substitusi Tepung Tempe

Formula	Total Skor
F1 ( 20%)	385
F2 ( 25%)	363
F3 ( 30%)	323

1  
Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan total skor daya terima cookies secara keseluruhan oleh panelis terhadap empat aspek yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa cookies yang paling disukai adalah

formula penambahan 20% tepung tempe kemudian formula penambahan 25% substitusi tepung tempe dan formula penambahan 30% substitusi tepung tempe.

2. Analisis Kandungan Nilai Gizi Protein

Tabel 6  
Kandungan Protein Cookies Dengan Substitusi Tepung Tempe

Sampel	Kadar Protein (%)	Kadar Protein (g)
F1 (132)	12,47	0,2494

8  
Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa analisis kadar protein cookies dengan substitusi tepung tempe adalah formula yang paling disukai panelis dari uji penerimaan dan

pengujian kadar protein dilakukan dengan duplo (dua kali analisis).

3. Analisis Kandungan Nilai Gizi Kalsium

Tabel 7  
Kandungan Nilai Gizi Kalsium Cookies Dengan Substitusi Tepung Tempe

Sampel	Kadar Kalsium (g)
F1 (132)	0,1542

8

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 15 dapat diketahui bahwa analisis kadar kalsium cookies dengan substitusi tepung tempe adalah formula yang paling disukai oleh panelis dari uji penerimaan dan menggunakan pengujian kadar kalsium dilakukan dengan duplo (dua kali analisis).

Hasil penelitian terhadap aspek warna cookies dengan substitusi tepung tempe menunjukkan panelis memilih cookies dengan formula F1 (penambahan 20%) substitusi tepung tempe dan formula F3 (penambahan 30%) substitusi tepung tempe untuk aspek warna yang disukai. Analisis data berdasarkan uji friedman pada aspek warna diperoleh nilai ( $p>0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan daya terima cookies terhadap aspek warna cookies masing-masing formula, maka dapat dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji Wilcoxon.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rauf, 2020 yaitu warna cookies dengan substitusi tepung jewawut terdapat perbedaan yang signifikan ( $p<0,05$ ). Namun penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nadir, 2019 menyatakan bahwa aspek warna pada cookies dengan

## PEMBAHASAN

### 1. Daya Terima

#### a. Aspek Warna

Aspek makanan yang menarik bagi konsumen yang akan mengkonsumsinya adalah warna. Daya terima dan rasa nafsu makan terhadap makanan dapat meningkat dengan kombinasi warna yang menarik. Kualitas makanan diukur dengan warna, yang juga dapat digunakan untuk menilai tekstur, rasa, kualitas mikrobiologis dan kandungan gizi (Diajukan dkk., 2017).

penambahan tepung bekatul dan tepung ikan kembung tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p=0,511$ ).

b. Aspek Aroma

Aroma makanan menarik orang dengan cukup kuat dan mungkin membangkitkan selera makan konsumen dengan merangsang indra penciuman mereka. Karena setiap orang memiliki kepekaan yang berbeda, sulit untuk mengukur aroma karena dapat menunjukkan seberapa menariknya suatu bahan makanan. Kelezatan suatu bahan makanan dapat ditentukan oleh aroma yang dihasilkan (Nurlinda, 2019).

Berdasarkan hasil daya terima *cookies* pada aspek aroma dengan substitusi tepung tempe menunjukan bahwa panelis menyukai *cookies* formula F1 yaitu penambahan 20% substitusi tepung tempe. Analisis data menggunakan uji *Friedman* pada aspek aroma diperoleh nilai ( $p<0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan daya terima terhadap aspek aroma, maka dapat dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Wilcoxon*.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Purba, 2021 yang menyatakan bahwa aroma *cookies* substitusi tepung biji alpukat terdapat perbedaan yang signifikan (0,000). Namun penelitian ini bertentangan dengan pendapat Ilimi, 2022 yang menyatakan bahwa aspek aroma pada *cookies* dengan penambahan tepung bekatul dan tepung ikan tuna tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p=0,142$ ).

c. Aspek Tekstur

Kerenyahan yang dirasakan jari pada saat meraba produk makanan kering disebut dengan tekstur. Karena kerenyahan produk makanan kering menunjukkan mutu dan kualitas produk makanan yang dibuat, maka tekstur ini akan menarik minat konsumen dan mendorong konsumen untuk lebih menikmati produk yang dihasilkan (Rosida dkk., 2020).

Hasil penelitian terhadap aspek tekstur *cookies* dengan substitusi tepung tempe menunjukan bahwa aspek tekstur yang disukai panelis adalah *cookies* formula F1 dengan penambahan 20% substitusi tepung tempe. Hasil analisis data menggunakan uji *friedman* terdapat perbedaan daya terima terhadap aspek tekstur *cookies* dengan nilai probabilitas ( $p<0,05$ ) pada aspek tekstur, maka dapat dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji *Wilcoxon*.

d. Aspek Rasa

Salah satu elemen kunci dalam menentukan apakah suatu makanan atau makanan dapat diterima adalah bagaimana rasa makanan. Ada empat rasa dasar yang timbul di lidah yaitu organ yang berperan sebagai alat indera pencicip manusia yaitu berupa rasa asin, manis, asam dan pahit. Selera ini dapat menyebabkan timbulnya perasaan. Kepekaan setiap orang untuk menerima cita rasa atau *taste* yang dihasilkan dari kombinasi berbagai penggunaan bahan makanan (Siahaan, 2021).

Panelis paling menyukai dari segi aspek rasa yang yaitu pada formula F1 yaitu dengan penambahan 20% substitusi tepung tempe. Hasil analisis data menggunakan uji *Friedman* diketahui tidak terdapat perbedaan yang nyata pada daya terima *cookies* pada aspek rasa dan diperoleh nilai probabilitas ( $p<0,05$ ), sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Bahar, 2021 menyatakan bahwa rasa *cookies* dengan substitusi penambahan tepung daun katuk dan tepung kacang merah terdapat perbedaan yang signifikan  $p<0,05$  (0,002). Namun berbeda dengan pendapat Syaqui, 2020 yang menyatakan bahwa *cookies* berbasis tepung pisang batu tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap aspek rasa ( $p=0,038$ ).

2. Analisis Kadar Protein

Protein merupakan senyawa penting yang memiliki banyak kegunaan. Salah satu fungsi protein yang menghasilkan enzim dan hormone yang dapat menjaga fungsi sel dan organ tubuh (Nisah dkk., 2021).

Penentuan kadar protein berupaya mengidentifikasi jumlah protein dalam makanan. Uji kuantitatif protein pada *cookies* dengan substitusi tepung tempe menggunakan metode Kjeldahl. Penentuan kadar protein dilakukan sebanyak dua kali pengulangan pada sampel yang paling disukai yaitu formula F1 dengan penambahan 20% substitusi tepung tempe. Pengujian kadar protein metode Kjeldahl dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan SMTI Makassar.

Berdasarkan hasil kadar protein *cookies* dengan substitusi tepung tempe menunjukan bahwa kadar protein yang terkandung pada *cookies* dengan penambahan 20% substitusi tepung tempe adalah 0,2494 gram/100 g.

Mwnurut Angka Kecukupan Gizi bagi masyarakat Indonesia tahun 2019, kebutuhan protein dalam sehari untuk balita adalah 15 g/hari, untuk selingan (15%) dibutuhkan protein sebanyak 2,25 gram. Sedangkan hasil analisis untuk 1 keping *cookies* sebanyak 1,247 gram,

sehingga jumlah keping yang dibutuhkan untuk memenuhi protein selingan/hari adalah 1,5 - 2 keping yaitu mengandung 1,87 - 2,49 gram protein.

### 3. Analisis Kadar Kalsium

Sebagian besar mineral kalsium disimpan dalam tubuh terletak di jaringan keras seperti tulang dan gigi, dengan sisanya tersebar di seluruh tubuh. Selain membantu proses membentuk tulang dan gigi, kalsium juga mengatur detak jantung dan kontraksi otot, membantu pembekuan darah, dan berperan sebagai katalisator peristiwa biologis (Damayanti, 2016).

Berdasarkan penentuan kadar kalsium pada 100 gram cookies dengan substitusi tepung tempe menunjukkan bahwa kadar kalsium yang terkandung pada cookies dengan penambahan 20% substitusi tepung tempe yaitu 0,1542 gram.

Menurut angka kecukupan gizi bagi masyarakat Indonesia tahun 2019, kebutuhan kalsium dalam sehari untuk balita adalah 270 mg/hari, untuk selingan (15%) dibutuhkan kalsium sebanyak 40,5 mg. Berdasarkan kadar kalsium yang terkandung di dalam cookies, maka untuk memenuhi kebutuhan kalsium dibutuhkan 2,5 - 3 keping cookies untuk selingan, yang mana dapat diperoleh 38,55 - 46,26 mg kalsium.

Pada penelitian ini jumlah protein yang terkandung dalam cookies adalah 12,47%. Besar kandungan tersebut sudah memenuhi standar cookies berdasarkan SNI.2973-2011 dimana cookies yang baik mengandung protein minimal 4,5 %.

1

### KESIMPULAN

1. Daya terima cookies dengan substitusi tepung tempe dari aspek warna yang paling disukai adalah cookies F1 dan F2.
1. Daya terima cookies dengan substitusi tepung tempe dari aspek aroma yang paling disukai adalah cookies F1.
3. Daya terima cookies dengan substitusi tepung tempe dari aspek tekstur yang paling disukai adalah cookies F1.
4. Daya terima cookies dengan substitusi tepung tempe dari aspek rasa yang paling disukai adalah cookies F1.
5. Analisis kadar protein pada cookies dengan substitusi tepung tempe memiliki nilai rata-rata 0,2494 gram.
6. Analisis kadar kalsium pada cookies dengan substitusi tepung tempe memiliki nilai rata-rata 0,1542 gram.

### SARAN

Saran dari penelitian ini berdasarkan hasil analisis kadar protein dan kadar kalsium cookies yang paling tinggi yaitu pada penambahan tepung tempe dengan konsentrasi 20%

sehingga cocok dijadikan makanan tambahan balita terutama pada balita gizi kurang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2015). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* \_ (9th ed.). Jakarta; PT Gramedia Pustaka Utama.
- Annisa, N. I., Setyaningsih, D. N., & Suryatna, S. (2019). Eksperimen Pembuatan Egg Drop Cookies Berbahan Dasar Tepung Pati Umbi Ganyong (Canna edulis Ker). *Teknobuga*, 7(1), 1-8.
- Aryani, T., Mu'awanah, I. A. U., & Widyantara, A. B. (2018). Karakteristik Fisik, Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang dan Perbandingannya terhadap Syarat Mutu Tepung Terigu. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 2(2), 45-43. <https://doi.org/10.30595/jrst.v2i2.3094>
- Bastian, F., Ishak, E., Tawali, A. ., & Bilang, M. (2013). Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Formula Tepung Tempe dengan Penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan Bubuk Kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, Vol.2 No.1*, 5-8.
- Diajukan, S., Dalam, T. A., Studi, P., & Oleh, G. (2017). Uji Kadar Serat Dan Daya Terima Kue Pukis Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(3). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(3), 2204-2219.
- Ernyanti, Ansharullah, & Sadimantara, M. S. (2019). Daya Terima Dan Analisis Kandungan Gizi Cookies Berbasis Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(3). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(3), 2204-2219.
- Erungan, A. C., Ibrahim, B., & Yulistira, A. N. (2005). Analisis Pengambilan Keputusan Uji Organoleptik dengan Metode Multi Kriteria. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.17844/jphpi.v8i1.1030>
- Gohanna, D.V. (2019). *Daya Terima Cookies Dengan Variasi Penambahan Formula Tempe Dan Bayam Hijau*.
- Harahap, E. (2019). *Uji Daya Terima Dan Nilai Kandungan Gizi Dengan Penambahan Tepung Rebung Dalam Pembuatan Brownis*.
- Jannah, E. W., Sulaeman, A., Fitria, M., Gumilar, M., Salsabila, & Salma, T. (2019). Cookies Tepung Ubi Jalar Oranye, Tepung Kedelai, Dan Puree Pisang Sebagai Pmt Balita Gizi Kurang. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung*, 11(1), 105-112.
- Kartini, T. D., Nadimin, N., & Agung, A. (2019). Daya Terima Dan Uji Kadar Protein Pada Es Krim Dengan Penambahan Tepung Tempe. *Media Gizi Pangan*, 26(1), 94-104. <https://doi.org/10.32382/mgp.v26i1.1004>
- Kemendes RI. (2018). *Cegah Stunting, Itu Penting*. Pusat Data dan Informasi. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian, P. (2018). *Statistik Konsumsi Pangan 2018*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta; Kementerian Pertanian Republik

Indonesia.

- Lestari, S. (2015). *Uji organoleptik mie basah berbahan dasar tepung talas beneng (Xantoshoma undipes) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten*. 1(Badrudin 1994), 941–946. <https://doi.org/10.13057/psnm/m010451>
- Lusiana, I., & Maryanto, S. (2014). The determinant factors associated with the malnutrition incidences of children 12-59 months old at Mulyasari Village Losari Cirebon. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 6(11), 39–51. <http://ejournalnwu.unw.ac.id/index.php/JGK/article/view/73>
- Magdalena, C., Sitorus, S. B. E., & Siregar, N. Y. (2021). Pendampingan kader posyandu dalam pemantauan pertumbuhan bayi usia 0-59 bulan. *Community Empowerment*, 6(8), 1355–1360.
- Oka, B., Wijaya, M., & Kadirman, K. (2018). Karakterisasi Kimia Susu Sapi Perah Di Kabupaten Sinjai. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(2), 195–202. <https://doi.org/10.26858/jjtp.v3i2.5708>
- Pitaloka, E. (2018). *Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Kedelai Hitam terhadap Kadar Protein, Aktivitas Antioksidan, dan Sifat Sensori Cookies*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Purwanto, M. G. (2014). Perbandingan Analisa Kadar Protein Terlarut dengan Berbagai Metode Spektroskopi UV-Visible. *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 7(2), 64–71.
- Riskesdas. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Jakarta; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sharlin, J., & Edelstein, S. (2015). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta; EGC.
- SNI, 2973:2011. (2011). *Biskuit*. Jakarta; Badan Standar Nasional.
- Supariasa, I. D. N. (2017). *Ilmu Gizi*. EGC.
- Susianto, & Ramayulis, R. (2013). *Fakta Ajaib Khasiat Tempe*. Surabaya; Penebar Plus.
- TKPI. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Jakarta; Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat.
- Zakaria, & Dewi KB, T. (2021). *Penuntun Praktikum Organoleptik*.
- Zukryandry, Z., Hidayat, B., & Berliana, D. (2019). Analisis Preferensi Konsumen dan Proksimat Cookies Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Ubi Kayu (Manihot utilissima) Tinggi Protein. *Journal of Food System and Agribusiness*, 3(2), 14–22. <https://doi.org/10.25181/jofsa.v3i2.1533>

# ANALISIS PROTEIN, KALSIMUM DAN DAYA TERIMA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE UNTUK BALITA GIZI KURANG

## ORIGINALITY REPORT

**22%**  
SIMILARITY INDEX

**16%**  
INTERNET SOURCES

**8%**  
PUBLICATIONS

**16%**  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan</b> Student Paper	<b>14%</b>
<b>2</b>	<b>journal.poltekkes-mks.ac.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>zombiedoc.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>eprints.ukh.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repository.ub.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repository.unej.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>ejournalnwu.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repository.unja.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>

9

## Submitted to Universitas Teuku Umar

Student Paper

1 %

---

10

## Submitted to Bella Vista High School

Student Paper

1 %

---

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      < 1%

Exclude bibliography      On