

## Acceptability of Cookies with Substitution of Indian Mackerel Flour (*Rastrelliger kanagurta*) and Moringa Leaf Flour

Emmy Tertaliana Ludji<sup>1\*</sup>, Lewi Jutomo<sup>2</sup>, Honey Ivon Ndoen<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Public Health Faculty, University of Nusa Cendana

### ABSTRACT

*Cookies are dry cakes with low water content, which are widely consumed among the public. The content in Indian mackerel and Moringa leaves is believed to increase the nutritional value of cookies so that they can be declared functional cookies with various benefits for the body. This study aimed to analyze the levels of water content and acceptability of cookies by adding Indian mackerel flour and Moringa leaf flour. This research is an experimental study with a simple Completely Randomized Design (CRD) with treatment levels of 0%, 15%, 30%, and 45%. The design of this study was made by making comparisons and adding Indian mackerel flour and moringa leaf flour with four treatments and three repetitions. Testing the water content using proximate analysis, while the organoleptic test was obtained from the panelist assessment results. The results showed that the substitution of Indian mackerel flour and moringa leaf flour had a significant effect on the water content and the acceptability of the texture and color of the cookies. Still, no effect was found on taste acceptability 0.843 ( $p>0.05$ ), and cookie aroma 0.214 ( $p>0.05$ ). This study concludes that cookies P2 (15%) are the recommended type of cookies because, in terms of taste and aroma, they get the highest preference rating by the panelists.*

**Keywords :** cookies, substitution, nutritional problems, indian mackerel, moringa leaves,

### PENDAHULUAN

Anak-anak termasuk dalam salah satu jenis kelompok umur yang berisiko tinggi untuk mengalami masalah gizi. Permasalahan gizi terutama pada anak, menjadi salah satu faktor penghambat bagi terlaksananya pembangunan manusia.<sup>(1)</sup>

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa rekomendasi kecukupan konsumsi buah dan sayur adalah 400 gram perhari atau sebanyak 3-5 porsi sehari,<sup>(2)</sup> sedangkan berdasarkan standar angka kecukupan gizi anak usia 7-12 tahun, asupan energi dan protein hanya 71,6% - 89,1% antara 85,1% - 137,4% dari angka kecukupannya. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar 2018 dalam hal konsumsi sayur dan buah 95, 4 % anak umur > 5 tahun di Indonesia masih kurang makan sayur dan buah. Provinsi Nusa Tenggara Timur proporsi kurang makan buah dan sayur per hari dalam seminggu adalah sebesar 92,4%.<sup>(3)</sup>

Anak-anak biasanya kurang menyukai sayuran, hal ini dapat disebabkan karena menu yang disajikan kurang bervariasi dan rasa yang kurang enak.<sup>(2)</sup> Karakteristik bau yang khas dan kurang disukai menjadikan daun kelor termasuk dalam salah satu jenis sayuran yang belum banyak dikonsumsi.<sup>(4)</sup> Umumnya Indonesia daun kelor hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran dan tidak banyak diolah menjadi pangan fungsional,<sup>(5)</sup> diperlukan pembaharuan dalam hal pengolahan daun kelor menjadi suatu resep yang dapat diterima agar kandungan nutrisi didalamnya dapat memberikan manfaat bagi tubuh terutama pada anak-anak.

Meningkatkan derajat konsumsi pangan, dapat dicapai melalui aneka ragam olahan pangan lokal serta dijadikan preferensi dalam hal penanggulangan masalah kekurangan gizi terutama pada anak-anak.<sup>(6)</sup>

Daun kelor dapat dijadikan sebagai alternatif pemenuhan zat gizi protein serta kalsium yang potensial guna kecukupan asupan zat gizi pada anak. Daun kelor dapat dikonsumsi dalam bentuk segar, dan dijadikan

---

\*Corresponding author:  
[thaliaoedji@gmail.com](mailto:thaliaoedji@gmail.com)

serbuk atau tepung yang dapat dijadikan bahan tambahan untuk fortifikan pangan dalam berbagai macam produk baik itu biskuit, *pudding*, *cake*, sosis dan lain sebagainya.<sup>(5)</sup>

Dalam 100 gram tepung daun kelor terdapat 27,1 gram protein dan 2003 mg kalsium. Penelitian lain menunjukkan bahwa dalam 25 gram serbuk daun kelor dapat memberikan manfaat bagi terpenuhinya asupan harian zat gizi anak yang mana terkandung 42% protein, 125% kalsium, 60% magnesium, 41% potassium, 71% zat besi, 272% vitamin A serta 22% vitamin C.<sup>(7)</sup>

Ikan kembung padi oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu jenis pangan lokal lainnya yang banyak ditemukan di perairan Indonesia harganya yang relatif murah, dan mudah didapat menjadikan ikan kembung sebagai salah satu komoditas yang banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat NTT.

Keunggulan lain ikan kembung adalah memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dari pada ikan salmon. Ikan kembung padi yang dibuat menjadi tepung memiliki kandungan

gizi terutama zat gizi protein yang kaya akan asam amino esensial yakni omega 3 dan omega 6, terdapat vitamin B, kalsium, fosfor, seng, yodium dan zat besi.<sup>(8)</sup>

*Cookies* merupakan salah satu jenis kue kering dengan kadar air rendah yang banyak dikonsumsi di kalangan masyarakat. *Cookies* pada umumnya menggunakan tepung terigu dalam proses pembuatannya, tetapi dalam penelitian ini akan dilakukan substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor.

*Cookies* substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor dapat dijadikan sebagai alternatif pemberian makanan tambahan pada anak. Kandungan gizi sangat tinggi dalam ikan kembung dan daun kelor dapat meningkatkan nilai gizi dari pada *cookies* itu sendiri sehingga dapat dinyatakan sebagai *cookies* fungsional yang memiliki beragam manfaat untuk tubuh.<sup>(8)</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis organoleptik *cookies* substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor 0%, 15%, 30% dan 45%.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) sederhana dimana melakukan perbandingan serta substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Alat dan bahan yang digunakan adalah tepung ikan

kembung padi, tepung daun kelor, tepung terigu, telur, susu bubuk *full cream*, gula, vanili, soda kue, margarin, garam, baskom, *mixer*, loyang, oven, mangkuk, gelas, timbangan, sendok, dan spatula.

Perbandingan perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

**Tabel 1.** Rancangan dan Takaran Percobaan Pembuatan *Cookies*

Perlakuan	Bahan		Perlakuan kombinasi	Ulangan		
	T. terigu (g)	T. ikan kembung & T. daun kelor (g)		1	2	3
<b>P1 (0%)</b>	200	0 : 0	P1K1	P1K1.	P1K1.	P1K1.
<b>P2 (15%)</b>	170	15 : 15 (dari jumlah tepung terigu)	P2K2	1	2	3
<b>P3 (30%)</b>	140	30 : 30 (dari jumlah tepung terigu)	P3K3	P2K2.	P2K2.	P2K2.
<b>P4 (45%)</b>	110	45 : 45 (dari jumlah tepung terigu)	P4K4	1	2	3
				P3K3.	P3K3.	P3K3.
				1	2	3
				P4K4.	P4K4.	P4K4.
				1	2	3

Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan yakni pada 06 Agustus - 10 September 2022. Pengujian kadar air *cookies* dilaksanakan pada Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang, sedangkan untuk uji daya terima diperoleh dari hasil penilaian panelis dengan metode *organoleptik* yang dilaksanakan di masing-masing rumah panelis di RT 013 dan RT 014 RW 005 Kelurahan Fontein Kecamatan Kota Raja.

Data yang didapat dianalisis dengan analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*). Bila hasil penelitian berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) 5%. Sedangkan data yang berhubungan dengan daya terima *cookies* dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* (5%), jika ditemukan perbedaan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT 5%.

Data yang didapat dari hasil analisis, ditunjukkan dalam bentuk teks dan juga tabel disertai dengan penjelasan atau narasi yang

merupakan hasil dari analisis data.

## HASIL

Hasil analisis *One Way Anova* terhadap kadar air *cookies* dengan selang kepercayaan 5% menunjukkan bahwa  $p < 0.05$ , sehingga ditemukan ada perbedaan atau pengaruh nyata *cookies* substitusi tepung ikan kembung dan tepung daun kelor. Uji lanjutan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tabel 2, menunjukkan kadar air tertinggi adalah pada P4 atau 45% (4.3%). Sebaliknya kadar air terendah terdapat pada *cookies* P1 atau 0% (2.65%).

**Tabel 2.** Kadar Air *Cookies* Substitusi Tepung Ikan Kembung dan Tepung Daun Kelor

Perlakuan	n	Kadar air (%)	Sig.
P1	3	2.65 <sup>a</sup>	.000
P2	3	3.48 <sup>b</sup>	
P3	3	3.66 <sup>b</sup>	
P4	3	4.3 <sup>c</sup>	

Uji daya terima dilakukan dengan test *organoleptik* untuk mengetahui tingkat kesukaan 25 panelis, baik dari segi tekstur,

rasa, warna dan aroma yang dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Daya Terima *Cookies* Substitusi Tepung Ikan Kembung dan Tepung Daun Kelor

Kriteria	Perlakuan	Frekuensi Panelis									
		STS		TS		AS		S		SS	
		Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Tekstur	P1 (0%)	0	0	0	0	5	20	15	60	5	20
	P2 (15%)	0	0	1	4	9	36	11	44	4	16
	P3 (30%)	0	0	0	0	5	20	9	36	11	44
	P4 (45%)	0	0	0	0	6	24	6	24	13	52
Rasa	P1 (0%)	0	0	0	0	3	12	20	80	2	8
	P2 (15%)	0	0	2	8	3	12	17	68	3	12
	P3 (30%)	0	0	3	12	6	24	11	44	5	20
	P4 (45%)	0	0	4	16	7	28	6	24	8	32
Warna	P1 (0%)	0	0	2	8	6	24	13	52	4	16
	P2 (15%)	0	0	1	4	3	12	18	72	3	12

	P3 (30%)	0	0	0	0	2	8	17	68	6	24
	P4 (45%)	0	0	0	0	2	8	12	48	11	44
Aroma	P1 (0%)	0	0	0	0	1	4	21	84	3	12
	P2 (15%)	1	4	1	4	9	36	11	44	3	12
	P3 (30%)	1	4	3	12	4	16	12	48	5	20
	P4 (45%)	0	0	6	24	3	12	10	40	6	24

Ket : STS (sangat tidak suka), TS (tidak Suka), AS (agak suka), S (suka), SS (sangat suka)

Nilai rata-rata hasil uji lanjut menggunakan DMRT 5% terhadap *cookies* substitusi tepung ikan kembung dan tepung daun kelor baik dari segi tekstur, rasa, warna dan aroma dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4, penilaian kesukaan panelis terhadap tekstur tertinggi adalah *cookies* P3 (30%) dan P4 (45%) dengan nilai rata-rata 4,24. Uji statistik Kruskal-Wallis pada tingkat kepercayaan 5% menunjukkan tidak ada pengaruh atau perbedaan yang signifikan terhadap daya terima tesktur 0,056 ( $p>0,05$ ) dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) tidak ada pengaruh yang signifikan antara P1 dengan P2, P1 dengan P3, P1 dengan P4, namun terdapat perbedaan nyata antara P2 denga P3 serta P4.

Daya terima *cookies* terhadap rasa *cookies* tertinggi adalah P1 (0%) dan P2 (15%) dengan nilai rata-rata 3,84. uji statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 5% diperoleh  $p$ -value 0.843 yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh atau perbedaan rata-rata yang signifikan terhadap rasa *cookies* ( $p>0.05$ ), dilanjutkan dengan uji statistik lanjut DMRT tidak ada perbedaan

signifikan baik itu pada P1, P2, P3 dan P4.

Penilaian kesukaan panelis terhadap warna tertinggi ada pada *cookies* P4 (45%) dengan nilai rata-rata 4,36. uji statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 5% diperoleh  $p$ -value 0,017 yang menunjukkan tidak ada pengaruh atau perbedaan rata-rata yang signifikan terhadap warna *cookies* ( $p>0,05$ ), dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) ada perbedaan yang signifikan antara P1 dengan P3 dan P3, namun tidak ada pengaruh nyata pada P1 dengan P2, P2 dengan P3, P3 dengan P4.

Penilaian aroma, panelis tertinggi ada pada *cookies* P1 (0%) diikuti P2 (15%) dengan nilai rata-rata 3,68. Uji statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 5% diperoleh  $p$ -value 0,214 yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh atau perbedaan rata-rata yang signifikan terhadap aroma *cookies* ( $p>0,05$ ), dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT tidak ada perbedaan signifikan baik itu pada P1, P2, P3, dan P4.

**Tabel 4.** Nilai Rata-Rata Uji Daya Terima *Cookies* Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dan Tepung Daun Kelor

Parameter	Nilai Rata-Rata Uji Daya Terima <i>Cookies</i>				$p$ -value
	P1	P2	P3	P4	
<b>Tekstur</b>	4.0 <sup>ab</sup>	3.72 <sup>a</sup>	4.24 <sup>b</sup>	4.24 <sup>b</sup>	0.056
<b>Rasa</b>	3.96 <sup>a</sup>	3.84 <sup>a</sup>	3.72 <sup>a</sup>	3.72 <sup>a</sup>	0.843
<b>Warna</b>	3.76 <sup>a</sup>	3.92 <sup>ab</sup>	4.16 <sup>bc</sup>	4.36 <sup>c</sup>	0.017
<b>Aroma</b>	4.08 <sup>a</sup>	3.68 <sup>a</sup>	3.64 <sup>a</sup>	3.56 <sup>a</sup>	0.214

Ket : <sup>a,b</sup> : notasi huruf sama meunjukkan tidak ada pengaruh nyata pada pengujian DMRT 5%.

## PEMBAHASAN

### 1. Kadar Air *Cookies*

Pengujian kadar air bertujuan untuk menentukan kesegaran dan daya tahan suatu produk makanan. Kadar air yang tinggi mampu memudahkan terjadinya pertumbuhan atau perkembangbiakan bakteri dan mikroorganisme pada produk atau makanan sehingga mempercepat terjadinya pembusukan.<sup>(9)</sup>

### 2. Daya Terima *Cookies*

#### a. Tekstur

Tekstur *cookies* ditentukan dari kekerasan *cookies* yang dikonsumsi.<sup>(12)</sup> Tekstur adalah keseluruhan penilaian yang dirasakan oleh mulut serta berperan penting untuk menjadikan produk atau makanan tersebut layak untuk disukai,<sup>(13)</sup> akan tetapi tingkat kesukaan terhadap tekstur sulit dimengerti, dikarenakan selera setiap konsumen yang berbeda.<sup>(14)</sup>

Tekstur pada *cookies* substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor terasa renyah ditentukan pada saat pembentukan adonan. Perbedaan berat, tebal serta diameter *cookies* formulasi dilakukan secara manual khususnya pada waktu pencetakan dibanding dengan *cookies* komersial yang pada umumnya menggunakan mesin. Sejalan dengan penelitian terdahulu, menunjukkan produk R0, R1, dan R3 yang paling banyak disukai oleh panelis dibandingkan produk R2, hal ini dikarenakan produk R0 terdapat penambahan kelor sehingga adonan tercampur dengan campuran bahan lain yang tidak merata.<sup>(15)</sup> Penelitian lain menunjukkan daya terima tekstur biskuit 30% paling disukai dibandingkan dengan biskuit 10% serta 20%. Hal ini dikarenakan substitusi tepung tulang ikan 10% memiliki kekerasan paling tinggi. Penggunaan tepung ikan yang ditambahkan lebih banyak pada *cookies* belum tentu menghasilkan nilai kekerasan yang tinggi.<sup>(12)</sup>

SNI 01-2937-1992, syarat mutu kadar air *cookies* maksimal adalah 5%, sehingga dapat dikatakan *cookies* P1-P4 memenuhi syarat SNI 01-2937-2011,<sup>(10)</sup> hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, semakin tinggi penambahan tepung kimpul termodifikasi, semakin turun penambahan tapioka dan semakin tinggi penambahan margarin, maka akan semakin tinggi pula kadar air *cookies*.<sup>(11)</sup>

*Cookies* substitusi tepung ikan kembung dan tepung daun kelor dapat dengan mudah dicerna oleh tubuh dikarenakan memiliki tekstur sangat renyah sehingga membantu pada saat dikonsumsi oleh anak-anak.

#### b. Rasa

Salah satu faktor penentu dalam hal penerimaan suatu produk atau makanan yang akan dikonsumsi oleh konsumen adalah rasa. Hal ini dikarenakan apabila suatu makanan mengandung gizi tinggi tetapi memiliki rasa yang tidak dapat diterima oleh konsumen maka tujuan untuk meningkatkan gizi ditengah masyarakat tidak akan tercapai serta produk yang dihasilkan tersebut tidak laku saat dipasarkan.<sup>(14)</sup>

Substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor pada *cookies* tidak memberikan pengaruh terhadap rasa *cookies* yang dihasilkan. Namun secara keseluruhan, semua perlakuan berada dalam kategori suka dan sangat suka. Hal ini dikarenakan para panelis cenderung menyukai rasa ikan yang gurih yang terdapat pada *cookies*. Selain itu pada produk biskuit ini ditambahkan juga bahan pemanis yakni gula dan susu yang membangkitkan rasa manis pada *cookies*.

Rasa ikan serta kelor yang kuat dalam *cookies* tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor membuat produk tersebut banyak disukai dan digemari oleh orang tua maupun anak-anak sehingga apabila dikonsumsi secara rutin dapat memberikan peran positif terhadap tumbuh kembang

dikarenakan memiliki kandungan gizi yang tinggi.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dari segi rasa juga rata-rata dengan nilai pada P1 : 4.70 , P2 : 4.47 dan P3 : 4.23 yang artinya dalam kategori disukai oleh panelis.<sup>(16)</sup> Penelitian yang lain juga menunjukkan bahwa rasa yang tepat dan disukai oleh panelis adalah *crackers* A1 (penambahan tepung daun kelor 15g dan tepung ikan 50g) dengan skor 77 (85%) serta *crackers* A2 (penambahan tepung daun kelor 20gr dan tepung ikan 45g) dengan skor 82 (91%).<sup>(17)</sup>

### c. Warna

Warna merupakan salah satu hal penting yang menjadi dasar pertimbangan pertama ketika seseorang mengonsumsi suatu produk atau makanan, hal ini dikarenakan warna sangat berpengaruh terhadap kenampakan suatu makanan sehingga dapat meningkatkan daya tarik konsumen.<sup>(14)</sup>

Substitusi tepung ikan kembang padi dan tepung daun kelor pada *cookies* menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap warna *cookies* yang dihasilkan dikarenakan dalam proses pemanggangan pada perlakuan 15%, 30% dan 45% cenderung sama kuning kehijauan.

Pada *cookies* P1 (0%) penilaian tidak suka dikarenakan belum ada substitusi tepung ikan dan tepung kelor sehingga warna yang dihasilkan menurut para panelis biasa saja. Penilaian agak suka, suka dan sangat suka oleh panelis pada *cookies* P1 dikarenakan masih belum menambahkan tepung ikan dan tepung kelor sehingga memberi warna asli adonan tepung terigu yang ketika dipanggang menghasilkan warna kuning keemasan.

Pada *cookies* P4 dan P3, panelis sangat menyukai warna dari *cookies* yang dihasilkan, dikarenakan warna hijau yang muncul mempercantik tampilan warna *cookies* serta menarik untuk dipandang, begitu pula dengan P2. Semakin tinggi perlakuan tepung ikan kembang dan tepung daun kelor, daya terima terhadap warna

*cookies* juga menunjukkan kecenderungan semakin disukai.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata F1, F2 dan F3 terhadap kukis penambahan tepung ikan dengan mutu warna ( $p=0.000$ ). Perlakuan berbeda terhadap penambahan tepung ikan dan tepung daun kelor F1, F2 dan F3 yang mempengaruhi warna dari setiap formula.<sup>(18)</sup>

Secara visual warna berperan dalam hal diterima atau tidak suatu pangan oleh masyarakat konsumen. Makanan yang memiliki rasa enak, bergizi serta bertekstur baik belum tentu akan disukai oleh konsumen apabila produk pangan tersebut memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau menyimpang dari warna yang seharusnya.<sup>(19)</sup>

### d. Aroma

Tingkat kesukaan seseorang akan suatu produk atau makanan ditentukan pula oleh faktor aroma. Indera penciuman adalah panca indera yang paling berperan dalam penentuan kesukaan terhadap aroma.<sup>(14)</sup>

Berdasarkan penilaian panelis, penilaian kesukaan terhadap aroma tertinggi adalah pada *cookies* P1 (0%) diikuti oleh *cookies* P2 (15%). Campuran tepung daun kelor dan tepung ikan kembang yang menghasilkan aroma khas serta sangat tercium dan tidak hilang akibat proses pengolahan sehingga dari mencium aroma nya saja panelis sudah mengetahui bahannya. Selain itu para panelis yang menyatakan tidak suka pada *cookies* perlakuan 30% dan 45% berpendapat bahwa *cookies* pada perlakuan tersebut menghasilkan aroma yang sedikit amis dikarenakan komposisi ikan kembang yang cukup banyak.

*Cookies* substitusi tepung ikan kembang padi dan tepung daun kelor memiliki aroma yang tidak jauh berbeda dikarenakan jumlah bahan yang digunakan yakni tepung ikan kembang dan tepung daun kelor pada ketiga sampel. Semakin tinggi jumlah tepung ikan kembang dan tepung daun kelor akan memberikan aroma pada *cookies*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai F0 dengan rentang nilai rata-rata 5,63-5,9 dengan kategori suka dengan aroma agak harum. Untuk *cookies* dengan perlakuan, panelis lebih menyukai F1 dengan rentang nilai rata-rata 4,76-5,2 dengan kategori agak suka dikarenakan aroma sedang.<sup>(20)</sup> Penelitian lain, menggunakan analisis statistik *Anova*, menunjukkan nilai  $p= 0.88$  ( $p >0.05$ ), sehingga tidak ada pengaruh nyata pada daya terima aroma kukis ikan dengan penambahan daun kelor pada konsentrasi yang berbeda.<sup>(15)</sup>

## KESIMPULAN

Daya terima *cookies* substitusi tepung ikan kembung padi dan tepung daun kelor menunjukkan ada perbedaan nyata terhadap tekstur dan warna *cookies*, namun tidak ditemukan perbedaan nyata terhadap rasa dan aroma *cookies*. Hal yang dapat disarankan adalah bagi kader kesehatan, dapat melakukan pelatihan terkait pembuatan *cookies* substitusi tepung ikan kembung dan tepung daun kelor yang mampu membangkitkan cita rasa serta minat konsumsi agar dapat memnuhi asupan zat gizi sehari-hari kepada masyarakat.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini telah dipastikan tidak memiliki konflik kepentingan, kolaboratif, atau kepentingan lainnya dengan pihak manapun.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang bersama pegawai yang telah ikut serta membantu proses pengujian kadar air. Ucapan terima kasih yang sama juga disampaikan kepada 25 orang panelis di Kelurahan Fontein yang sudah meluangkan waktu dan bersedia melakukan proses pengujian daya terima.

## REFERENSI

1. Saputra W, Rahmah N. Faktor Demografi dan Risiko Gizi Buruk dan Gizi Kurang. *Makara Kesehatan* [Internet]. 2012;1 1(2):95-101. Available from : <https://www.researchgate.net/publication/271122787>
2. Nurmahmudah D, Ronny A, & Suyatno. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Makan Buah dan Sayur Pada Anak Pra Sekolah Paud TK Sapta Prasetya Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* [Internet], 2015;3(1):1–23. Dikutip dari : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
3. Kemenkes RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018 [internet]. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Available from : <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-ri-set-kesehatan-dasar-riskes-das/>
4. Rahmawati P, Annis A. Daya Terima dan Zat Gizi Permen Jeli dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Media Gizi Indonesia* [Internet], 2016;11(1), 86–93. Dikutip dari : <https://doi.org/10.20473/mgi.v11i1.1.86-93>
5. Aminah S, Tezar R., Muflihani Y. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan* [Internet] 2015;5(30):35–44. Available from: [http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/ind/artikel\\_bptp/buletin\\_nutrisi\\_kelor\\_volume\\_5\\_o\\_2\\_2015.pdf](http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/ind/artikel_bptp/buletin_nutrisi_kelor_volume_5_o_2_2015.pdf)
6. Nuhawang I, Anna T, Marselinus N. Pengaruh Substitusi Tepung, Daun Kelor dan Tulang Ikan Tembang Terhadap Sifat Fisikokimia dan Daya Terima Biskuit. *Media Kesehatan Masyarakat* [Internet]. 2021;3(2):195–206. Available from : <https://ejournal.undana.ac.id/index.php/MKM/article/view/3439/2506>
7. Rani K, Nikamatul E, Noviaty D, Ardhia D. Modul Pelatihan Kandungan Nutrisi Tanaman Kelor. *Buku Saku* [Internet].

- Surabaya : Universitas Surabaya. 2019. Available from : [http://repository.ubaya.ac.id/38511/1/Modul Nutrisi Tanaman Kelor.pdf](http://repository.ubaya.ac.id/38511/1/Modul%20Nutrisi%20Tanaman%20Kelor.pdf)
8. Rachman M. Pengaruh Perbandingan Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta L*) Tepung Mocaf dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Biskuit. Skripsi [Internet]. Bandung : Universitas Pasundan. 2018. Available from: [http://repository.unpas.ac.id/40082/1/Fix TA Rizki.pdf](http://repository.unpas.ac.id/40082/1/Fix%20TA%20Rizki.pdf)
  9. Pratama RI, E. L. Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus sp.*). J Akuatika [Internet]. 2014;5(1):30-39
  10. BSN (Badan Standarisasi Nasional). Biskuit (SNI 01-2973-2011) [Internet]. 2011. Available From : <https://adoc.pub/biskuit-sni-29732011.html>
  11. Rosida DF, Nindya P, Maghfiroh O. Karakteristik *Cookies* Tepung Kimpul Termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Penambahan Tapioka. J Teknologi Industri Pertanian [Internet]. 2020;14(1):45-56. Available from : <https://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/article/view/6309>
  12. Mahmudah S. Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan dan Daya Terima Biskuit. Jurnal Publikasi [Internet]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2013. Available from: [http://eprints.ums.ac.id/25588/11/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/25588/11/NASKAH_PUBLIKASI.pdf)
  13. Setyawati N, Irnawati. Studi Analisis Zat Gizi Biskuit Fungsional Substitusi Tepung Kelor dan Tepung Ikan Gabus. J Ilmiah Kesehatan Sandi Husada [Internet]. 2021;10(1):94-104. Available from: <https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH/article/view/516>
  14. Azizah A. Tingkat Kerapuhan dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Naskah Publikasi Ilmiah [Internet]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015. Available from : [http://eprints.ums.ac.id/38334/1/NASPU B%20Perpustakaan.pdf](http://eprints.ums.ac.id/38334/1/NASPU%20B%20Perpustakaan.pdf)
  15. Muliarni, Habib M, Desiderius D. Daya Terima *Cookies* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera lam*) Anak Sekolah di SDN 72 Kendari. J Ilmiah Karya Kesehatan [Internet]. 2021;2(1):25-30. Available from : <https://stikes-ks-kendari.e-journal.id/JIKK/article/view/199>
  16. Naomi E. Pengaruh Penambahan Daun Kelor Dan Tepung Ikan Cakalang Terhadap Tingkat Kesukaan Biskuit. Diploma thesis [Internet]. Poltekkes Kemenkes Kupang. 2022. Available from : <http://repository.poltekkeskupang.ac.id/3566/>
  17. Sidabutar LM. Analisa Kandungan Gizi dan Daya Terima *Crackers* dengan Pemanfaatan Tepung Daun Kelor dan Tepung Ikan Lele. Skripsi [Internet]. Medan : Universitas Sumatera Utara. 2018. Available from: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/2219>
  18. Marlinda M. Daya Terima *Cookies* dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Cemilan Sehat Tahun 2021. Karya Tulis Ilmiah [Internet]. Bengkulu : Poltekkes Kemenkes Bengkulu. 2021. Available from : [http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1055/1/KTI%20MUTIA RA%20.pdf](http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1055/1/KTI%20MUTIA%20RA%20.pdf)
  19. Winarno FG.. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia. Pengolahan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 2004.
  20. Esra AS. Mutu Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) Sebagai

---

Makanan Tambahan Ibu Hamil  
KEK. Diploma thesis [Internet]. Kota  
Padang : Universitas Andalas. 2020.

Available from : [http://scholar.unand.ac.  
id/65153/](http://scholar.unand.ac.id/65153/)