



Formulasi Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Ikan Gabus Dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif PMT Balita Gizi Kurang

Formulation of Cat's Tongue Cookies Substitutions of Snakehead Fish Flour and Mung Beans Flour as Alternative Supplementary Food Undernourished Toddlers

Arwin Muhlishoh¹, Nova Anggita Putri², Bahriyatul Ma'rifah²

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, Indonesia

²Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta

Corresponding Author: Arwin Muhlishoh

Email: arwin.muhlishoh@yahoo.com

ABSTRAK

Latar belakang: Gizi kurang disebabkan kurangnya asupan energi, protein, dan infeksi penyakit yang mempengaruhi tumbuh kembang balita. Salah satu penatalaksanaan gizi kurang dengan PMT bahan lokal, yaitu tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yang tinggi energi dan protein.

Tujuan: Menganalisis pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap mutu organoleptik dan kandungan gizi cookies lidah kucing sebagai alternatif PMT balita gizi kurang usia 12-59 bulan.

Metode: Jenis penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 proporsi tepung terigu:tepung ikan gabus:tepung kacang hijau (F1=60%:20%:20%;F2=40%:20%:20%;F3=20%:40%:40%) dan 2 kali pengulangan. Data organoleptik dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* serta *Mann-Whitney*, data kandungan gizi dianalisis menggunakan uji *Anova* dan *Duncan*.

Hasil: Penelitian menunjukkan bahwa dua bahan substitusi berpengaruh nyata pada rasa uji hedonik, warna uji mutu hedonik, dan kandungan gizi ($p<0.05$), tetapi tidak berpengaruh nyata pada aroma, tekstur, *aftertaste*, *mouthfeel*, warna uji hedonik dan rasa uji mutu hedonik ($p>0.05$). Formulasi terpilih F2 pada uji hedonik memiliki aroma, rasa, warna, dan *aftertaste* yang kurang disukai, teksturnya cukup disukai, *mouthfeel* sedang. Uji mutu hedonik menunjukkan aroma amis, langu, rasa pahit, gurih cukup lemah, aroma harum, rasa manis, *aftertaste*, *mouthfeel* sedang, tekstur cukup renyah, warna coklat. F2 memiliki kadar abu 2,15%, air 4,25%, protein 18,56%, lemak 23,76%, karbohidrat 51,30%, energi dari lemak 213,80 kkal, dan energi total 493,20 kkal.

Kesimpulan: Cookies F2 memenuhi syarat PMT dan SNI cookies kecuali kadar abu. Pertakaran saji 25 gram/5 keping berkontribusi 10-15% dari AKG balita 12-59 bulan serta dapat diklaim sebagai cookies tinggi protein berdasarkan ALG usia 1-3 tahun sebesar 71,38%.

Kata Kunci: Cookies; Gizi Kurang; PMT Balita; Tepung Ikan Gabus; Tepung Kacang Hijau

ABSTRACT

Background: Undernutrition is caused by a lack of energy and protein and infectious diseases that affect toddlers' growth and development. One nutritional management approach for undernourished toddlers is providing local supplementary food, such as snakehead fish flour and mung bean flour, which are high in energy and protein.

Objective: To determine the effect of substituted snakehead fish flour and mung bean flour on cat's tongue cookies' organoleptic quality and nutritional content as an alternative supplementary food for undernourished toddlers aged 12-59 months.

Methods: This experimental research utilized a Completely Randomized Design (CRD) with 3 proportions of wheat flour: snakehead fish flour: and mung bean flour (F1 = 60%:20%:20%; F2 = 40%:20%:20%; F3 = 20%:40%:40%) and 2 repetitions. Data on organoleptic properties were analyzed using *Kruskal-Wallis* and *Mann-Whitney* tests, while nutritional content was analyzed using *ANOVA* and *Duncan's tests*.

Results: The results showed that the two substitute ingredients significantly affected the hedonic taste test, hedonic quality color test, and nutritional content ($p<0.05$), but did not affect substantially aroma, texture,

aftertaste, mouthfeel, hedonic color test, and hedonic taste quality test ($p>0.05$). The selected formulation F2 in the hedonic had an aroma, taste, color, and *aftertaste* that were less preferred, with a moderately preferred texture and a moderate *mouthfeel*. The hedonic quality test showed a slightly fishy aroma, beany flavor, bitterness, moderately salty, fragrant aroma, sweet taste, *aftertaste*, moderate *mouthfeel*, moderately crispy texture, and brown color. F2 has ash contents of 2,15%, water 4,25%, protein 18,56%, fat 23,76%, carbohydrate 51,30%, energy from fat 213,80 kcal, and total energy 493,20 kcal.

Conclusion: *Cookies* F2 met the requirements for supplementary food and Indonesian National Standard *cookies* except for ash content. A serving size of 25 grams (5 pieces) contributed 10-15% of the recommended dietary allowance (RDA) of toddlers 12-59 months and can be claimed as high protein *cookies* based on the nutrition information label for children aged 1-3 years at 71,38%.

Keywords: *Cookies*; Mung Bean Flour; Snakehead Fish Flour; Toddler Supplementary Food; Undernutrition

Introduction (Pendahuluan)

Gizi kurang menurut Kemenkes RI (2023) adalah kondisi dimana energi yang masuk lebih sedikit dari energi yang dikeluarkan, sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi ditunjukkan dengan nilai Z-score -3 SD sampai dengan <-2 SD menurut indikator BB/TB atau BB/PB.¹ Salah satu penyebab terjadinya gizi kurang yaitu asupan makanan yang kurang dan penyakit infeksi yang diderita oleh balita.²

Terdapat 17,7% balita yang mengalami gizi kurang pada tahun 2018,³ sedangkan prevalensi balita gizi kurang pada tahun 2021 mengalami penurunan sebesar 0,7% menjadi 17%.⁴ Namun pada tahun 2022 mengalami kenaikan prevalensi masalah gizi kurang pada balita sebesar 0,1% menjadi 17,1%.⁵ Prevalensi balita gizi kurang di Jawa Tengah pada tahun 2021 sebanyak 6,2%.⁶ Menurut profil kesehatan Kota Surakarta tahun 2019 terdapat 2,3% atau sebanyak 971 balita yang mengalami gizi kurang,⁷ sedangkan pada tahun 2021 terdapat penurunan masalah balita gizi kurang di Kota Surakarta menjadi 1,26% atau 461 balita.⁸

Terapi gizi kurang pada balita dilakukan dengan cara salah satunya pemberian makanan tambahan (PMT) tinggi energi dan tinggi protein. Salah satu prinsip pemberian makanan tambahan yaitu makanan yang disajikan dalam bentuk lengkap atau siap santap dalam bentuk kudapan yang kaya akan sumber protein hewani salah satunya dalam bentuk *cookies*.¹ Hasil penelitian Iskandar menunjukkan bahwa pemberian PMT tinggi energi dan protein dengan modifikasi berbasis labu kuning berpengaruh signifikan terhadap perubahan berat badan dan status gizi.⁹ Salah satu jenis PMT yang dapat memenuhi kebutuhan gizi adalah dengan pemberian *cookies* yang di fortifikasi dengan bahan pangan lokal.¹⁰ Persyaratan mutu untuk makanan tambahan yang ditujukan bagi balita usia 12-23 bulan yaitu energi 225-275 kkal, protein 4,5-11 gram, lemak 5,6-17,9 gram setiap 100 gram produk. Sedangkan untuk usia 24-59 bulan yaitu energi 300 - 450 kkal, protein 6 - 18 gram dan lemak 7,5 - 29,3 gram setiap 100 gram produk.⁹

Cookies adalah jenis biskuit yang terbuat dari adonan tepung terigu, memiliki tekstur lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat.¹¹ *Cookies* lidah kucing adalah varian kue kering yang memiliki bentuk menyerupai lidah kucing, panjang

dan tipis, dan berasal dari Belanda. *Cookies* ini cocok digunakan sebagai makanan *finger food* bagi balita.

Bentuk makanan yang dianjurkan untuk balita yaitu berbentuk *finger food* atau makanan yang dapat dimakan dengan mudah dipegang tangan dan dimakan tanpa menggunakan alat makan tradisional seperti garpu atau sendok. Selain itu terdapat ukuran yang sesuai untuk di pegang tangan dan memiliki tekstur yang sesuai.¹²

Cookies lidah kucing memiliki cita rasa yang lezat dan gurih, ditambah dengan tekstur yang renyah atau mudah hancur di mulut ketika dikonsumsi.¹³ *Cookies* lidah kucing juga dikenal memiliki rasa yang cenderung manis dan creami. Penggunaan tepung terigu pada pembuatan *cookies* lidah kucing dapat disubstitusikan dengan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yang tinggi akan protein dan kandungan gizi esensial lainnya yang penting untuk balita.

Tepung ikan gabus yaitu produk yang terbuat dari ikan gabus yang dikeringkan dan dijadikan tepung. Dalam 100 gram tepung ikan gabus terdapat 76,9% protein, energi 326,2 kkal, 0,5% lemak, 3,5% karbohidrat, 3,0 mg Zn, 4,4 mg Fe, 13,6% air dan 5,9% abu.¹⁴ Biskuit substitusi tepung tepung kelor dan tepung ikan gabus dengan formulasi perbandingan 10% : 10% menghasilkan kandungan gizi protein 26,6 %, energi 463,5 kkal, lemak 31,4%, dan karbohidrat 18,5 mg/100 gram.¹⁵

Tepung kacang hijau adalah produk olahan dari kacang hijau yang telah dihaluskan menjadi bentuk serbuk.¹⁶ Setiap 100 gram tepung kacang hijau terdapat protein 22 gram, energi 345 kkal, lemak 1,2 gram, karbohidrat 62,9 gram, air 10 gram, kalsium 125 gram, fosfor 320 mg, vitamin A 157 SI, vitamin B1 0,64 mg dan Vitamin C 6 mg.¹⁷ *Cookies* tepung kulit buah naga dengan penambahan tepung kacang hijau sebanyak 60%:40% menghasilkan kandungan gizi protein 29,5%, energi 474,6 kkal, lemak 21,5% dan karbohidrat 40,6%.¹⁸ Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap mutu organoleptik dan kandungan gizi *cookies* lidah kucing sebagai alternatif pemberian makanan tambahan (PMT) bagi gizi kurang usia 12-59 bulan.

Methods (Metode Penelitian)

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Pembuatan produk *cookies* lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dilakukan dengan 3 proporsi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yaitu: (F1=60%:20%:20%;F2=40%:20%:20%;F3=20%:40%:40%) dan 2 kali pengulangan. Prosedur dan metode pembuatan produk *cookies* lidah kucing mengacu pada HKI No. EC00202472005.

Uji mutu organoleptik dilakukan di laboratorium gizi dengan panelis semi terlatih sebanyak 30 panelis dari mahasiswa gizi Universitas Kusuma Husada Surakarta. Analisis kandungan gizi meliputi kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, energi dari lemak dan energi total dilakukan di laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Bogor. Penelitian produk *cookies* lidah kucing dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dilakukan pada bulan Desember 2023 - Mei 2024.

Hasil data uji mutu organoleptik dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Data kandungan gizi dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dilanjutkan uji *Duncan*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Kusuma Husada Surakarta dengan No.2025/UKH.L.02/EC/III/2024.

Results
(Hasil)

Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan indikator mutu dari *cookies* lidah kucing dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Hasil uji organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Perlakuan			P value
	F1	F2	F3	
Uji Hedonik				
Aroma	3,67 ± 0,758 ^a	3,57 ± 0,728 ^a	3,97 ± 0,928 ^a	0,056
Rasa	3,27 ± 0,980 ^a	3,77 ± 0,898 ^b	3,87 ± 0,973 ^b	0,049
Tekstur	4,23 ± 0,504 ^a	4,00 ± 0,743 ^a	4,17 ± 0,699 ^a	0,444
Warna	3,87 ± 0,730 ^a	3,67 ± 0,661 ^a	3,70 ± 0,915 ^a	0,659
Aftertaste	3,00 ± 0,983 ^a	3,03 ± 1,033 ^a	3,10 ± 1,029 ^a	0,840
Mouthfeel	3,23 ± 1,073 ^a	3,10 ± 0,995 ^a	3,27 ± 1,048 ^a	0,588
Uji Mutu Hedonik				
Aroma Amis	2,13 ± 1,167 ^a	2,23 ± 1,165 ^a	2,40 ± 1,163 ^a	0,617
Aroma Harum	3,17 ± 0,791 ^a	3,00 ± 0,910 ^a	3,27 ± 1,015 ^a	0,458

Parameter	Perlakuan			P value
	F1	F2	F3	
Aroma Langu	2,47 ± 1,137 ^a	2,37 ± 1,066 ^a	2,27 ± 1,015 ^a	0,817
Rasa Manis	2,97 ± 1,033 ^a	3,03 ± 0,765 ^a	3,23 ± 1,040 ^a	0,473
Rasa Pahit	2,23 ± 1,135 ^a	2,07 ± 1,112 ^a	2,17 ± 1,117 ^a	0,832
Rasa Gurih	2,63 ± 0,765 ^a	2,60 ± 0,894 ^a	2,87 ± 0,973 ^a	0,375
Tekstur	4,00 ± 0,525 ^a	3,93 ± 0,640 ^a	3,87 ± 0,860 ^a	0,865
Warna	2,10 ± 0,803 ^a	2,60 ± 0,968 ^b	3,27 ± 0,944 ^c	0,000

(a,b): huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata (p<0,05)

Aroma

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata (p>0,05) substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Skor rata-rata kesukaan aroma 3,57 – 3,97 dengan skala kurang suka, tingkat kesukaan parameter aroma tertinggi berada pada F3 sedangkan terendah berada pada F2. Skor rata-rata aroma amis 2,13 – 2,40 dengan skala cukup lemah, aroma amis tertinggi berada pada F3 dan yang terendah pada F1. Skor rata-rata aroma harum 3,00 - 3,27 dengan skala sedang, aroma harum tertinggi pada F3 dan yang terendah pada F2. Skor rata-rata aroma langu 2,27 – 2,47 dengan skala cukup lemah, aroma langu tertinggi pada F1 dan yang terendah pada F3.

Rasa

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap uji hedonik rasa (p<0,05), sedangkan pada uji mutu hedonik rasa tidak ada pengaruh nyata (p>0,05) substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Skor rata-rata kesukaan rasa 3,27 – 3,87 dengan skala kurang suka, tingkat kesukaan parameter rasa tertinggi berada pada F3 sedangkan terendah berada pada F1. Skor rata-rata rasa manis 2,97 – 3,23 dengan skala cukup lemah sampai sedang, rasa manis tertinggi pada F3 dan yang terendah pada F1. Skor rata-rata rasa pahit 2,07 – 2,23 dengan skala cukup lemah, rasa pahit tertinggi pada F1 dan yang terendah pada F2. Skor rata-rata rasa gurih 2,60 – 2,87 dengan skala cukup lemah, rasa gurih tertinggi pada F3 dan yang terendah pada F2.

Tekstur

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata (p>0,05) substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Skor rata-rata kesukaan tekstur 4,00 – 4,23 dengan skala cukup suka, tingkat kesukaan parameter tekstur tertinggi berada pada F1 sedangkan terendah berada pada F2. Skor rata-rata tekstur 3,87 – 4,00 dengan skala cukup renyah sampai renyah, tekstur tertinggi pada F1 dan yang terendah pada F3.

Warna

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata ($p > 0,05$) substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau, sedangkan pada uji mutu hedonik warna ada pengaruh nyata substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap uji hedonik rasa ($p < 0,05$). Skor rata-rata kesukaan warna 3,67 – 3,87 dengan skala kurang suka, tingkat kesukaan parameter warna tertinggi berada pada F1 sedangkan terendah berada pada F2. Skor rata-rata warna 2,10 – 3,27 dengan skala cokelat muda sampai cokelat, tingkat kesukaan parameter warna tertinggi berada pada F3 sedangkan terendah berada pada F1.

Aftertaste

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata ($p > 0,05$) substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Skor rata-rata kesukaan *aftertaste* 3,00 – 3,10 dengan skala kurang suka, tingkat kesukaan parameter *aftertaste* tertinggi berada pada F3

sedangkan terendah berada pada F1. Skor rata-rata *Aftertaste* 3,00 – 3,43 dengan skala sedang, *Aftertaste* tertinggi pada F3 dan yang terendah pada F2.

Mouthfeel.

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata ($p > 0,05$) substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Skor rata-rata kesukaan *mouthfeel* 3,10 – 3,27 dengan skala kurang suka, tingkat kesukaan parameter aroma tertinggi berada pada F3 sedangkan terendah berada pada F2. Skor rata-rata *Mouthfeel* 2,93 – 3,03 dengan skala cukup kasar sampai sedang, *Mouthfeel* tertinggi pada F2 dan yang terendah pada F3.

Uji Kandungan Gizi

Hasil analisis uji kandungan gizi pada *cookies* lidah kucing tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Uji Kandungan Gizi

Parameter	Perlakuan			P value	SNI
	F1	F2	F3		
Abu (%)	2,05 ± 0,030 ^a	2,15 ± 0,015 ^b	2,40 ± 0,015 ^c	0,000	Maks. 0,1*
Air (%)	4,55 ± 0,075 ^a	4,25 ± 0,070 ^b	3,57 ± 0,060 ^c	0,000	Maks. 5*
Protein (%)	14,36 ± 0,235 ^a	18,56 ± 0,125 ^b	20,27 ± 0,095 ^c	0,000	Min 4,5*
Lemak (%)	22,17 ± 0,190 ^a	23,76 ± 0,255 ^b	23,77 ± 0,255 ^b	0,000	-
Karbohidrat (%)	56,88 ± 0,060 ^a	51,30 ± 0,435 ^b	50,01 ± 0,395 ^c	0,000	-
Energi dari lemak (kkal)	199,53 ± 1,710 ^a	213,80 ± 2,295 ^b	213,89 ± 2,295 ^b	0,000	-
Energi total (kkal)	484,47 ± 0,530 ^a	493,20 ± 1,055 ^b	494,97 ± 1,095 ^b	0,000	-

(a,b,c) : huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Pada tabel 2 uji kandungan gizi hasil uji One Way ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar abu, air, lemak, karbohidrat, energi dari lemak dan energi total ($p < 0,05$). Skor kadar abu 2,05% - 2,40%, perlakuan F3 mempunyai kadar abu paling tinggi, sedangkan perlakuan F1 mempunyai kadar abu paling rendah. Berdasarkan hasil kandungan gizi, kadar abu tersebut belum memenuhi persyaratan mutu SNI 2973:2022 yang menyatakan bahwa kadar abu maksimum yang diperbolehkan adalah 0,1%.

Skor kadar air 3,57% - 4,55%, dengan perlakuan F1 menghasilkan kadar air paling banyak dan F3 menghasilkan kadar air paling sedikit. Hasil uji kandungan gizi kadar air telah memenuhi baku mutu SNI 2973:2022 yang menyatakan kadar air maksimal 5%. Skor kadar protein sebesar 14,36% - 20,27%, perlakuan F3 mempunyai kadar protein tertinggi, dan F1 mempunyai kadar protein terendah. Hasil uji kandungan gizi protein telah memenuhi syarat mutu SNI 2973:2022 yang menyatakan jumlah minimal protein adalah 4,5%. Persentase kadar lemak sebesar 22,17%-23,77%, dan F1 mempunyai persentase kadar lemak paling rendah. Skor karbohidrat sebesar 50,01% - 56,88%, perlakuan F1 menghasilkan karbohidrat paling banyak, dan perlakuan F3 menghasilkan karbohidrat paling sedikit. Skor kadar lemak sampel

sebesar 199,53 kkal – 213,89 kkal, perlakuan F3 mempunyai skor kadar lemak tertinggi, dan F1 terendah. Kandungan energi total sampel sebesar 484,47 kkal – 494,97 kkal, perlakuan F3 memiliki kandungan energi total tertinggi, dan F1 memiliki kandungan energi total terendah.

Formulasi Terpilih

Metode yang digunakan dalam penelitian ini disebut pembobotan. Pembobotan ini mencakup perbandingan antara uji organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik), yang mencerminkan penerimaan panelis terhadap produk dan hasil analisis proksimat, yang disesuaikan dengan standar mutu *cookies* SNI 01-2973-2022 dengan perbandingan 50:50¹⁹. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh *cookies* lidah kucing F2 sebagai formulasi terpilih dengan total skor yaitu 428,01.

Kontribusi Terhadap AKG Balita Usia 12 – 59 Bulan, ALG Pangan Olahsan Pada Balita Usia 1 – 3 Tahun dan Klaim Gizi Cookies Formulasi Terpilih.

Kotribusi terhadap AKG dihitung berdasarkan *serving size cookies* yang telah disesuaikan untuk balita usia 12 – 59 bulan. Sedangkan ALG dihitung menurut kategori usia 1-3 tahun dan Umum untuk menetapkan klaim “sumber/tinggi” protein dari *cookies* lidah kucing tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Kontribusi AKG, ALG Usia 1 – 3 Tahun dan ALG Umum tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kontribusi AKG, ALG Usia 1 – 3 Tahun dan ALG Umum

Komponen	Kandungan Gizi (100 Gram)	Kandungan Gizi (25 Gram)	AKG	AKG	%AKG	%AKG	ALG	ALG	%ALG	%ALG Umum	Klaim Gizi	
			Usia 1-3 Thn	Usia 4-6 Thn	Usia 1-3 Thn	Usia 4-6 Thn	Usia 1-3 Thn	Usia 4-6 Thn	Usia 1-3 Thn		Usia 1-3 Thn	Usia Umum
Energi (kkal)	493,20	123,30	1350	1400	9,13	8,80	1125	2150	43,84	22,93	-	-
Protein (gram)	18,56	4,64	20	25	23,20	18,56	26	60	71,38	30,93	Tinggi	Sumber
Lemak (gram)	23,76	5,94	45	50	13,20	11,88	44	67	54	35,46	-	-
Karbohidrat (gram)	51,30	12,82	215	220	5,96	5,82	155	325	33,09	15,78	-	-

Pada kontribusi zat gizi dapat di hitung dari formulasi terpilih, bahwa formulasi ke-2 (F2) dinyatakan formulasi terbaik. Cookies lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau sebagai alternatif PMT bagi balita gizi kurang usia 12 – 59 bulan. Satu takaran saji dari cookies lidah kucing adalah sebesar 25 gram atau 5 keping cookies lidah kucing. Pada tabel 8 hasil perhitungan zat gizi pertakaran saji untuk usia 1-3 dan 4-6 tahun yaitu energi 123,30 kkal, protein 4,64 gram, lemak 5,94 gram dan karbohidrat 12,82 gram. Kontribusi AKG per takaran saji untuk balita usia 1-3 tahun menyumbang energi sebesar 9,13%, protein sebesar 23,20%, lemak sebesar 13,20% dan karbohidrat sebesar 5,96%. Sedangkan kontribusi AKG pertakaran saji untuk balita usia 4-6 tahun menyumbang energi sebesar 8,80%, protein sebesar 18,56%, lemak sebesar 11,88% dan karbohidrat sebesar 5,82%.

Dalam 100 gram cookies lidah kucing, terdapat sekitar 493,20 kkal energi, 18,56 gram protein, 23,76

gram lemak, dan 51,30 gram karbohidrat. Dibandingkan dengan standar BPOM, untuk usia 1-3 tahun diperlukan 1.125 kkal energi, 26 gram protein, 44 gram lemak, dan 155 gram karbohidrat, sedangkan untuk umum 2150 kkal energi, 60 gram protein, 67 gram lemak, dan 325 gram karbohidrat. Berdasarkan ketentuan BPOM No. 13 tahun 2016, produk dinyatakan sebagai sumber protein jika dalam 100 gram mengandung minimal 5,2 gram protein (20% ALG) dan tinggi protein jika mengandung minimal 9,1 gram protein (35% ALG). Dari perhitungan, cookies lidah kucing memberikan 71,38% ALG protein untuk usia 1-3 tahun dan 30,93% ALG untuk umum, sehingga dapat dikategorikan sebagai tinggi protein pada usia 1-3 tahun dan sumber protein untuk usia 4 - 6 tahun.

Syarat PMT Balita Usia 12 – 59 Bulan

Berikut merupakan tabel hasil perbandingan kandungan gizi cookies lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dengan standar PMT balita usia 12 – 59 bulan¹:

Tabel 4. Hasil Perbandingan Kandungan Gizi Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Kacang Hijau dari SIG dengan Standar PMT Balita Usia 12– 59 Bulan

Zat gizi	Standar PMT*	Dalam 100 gram formulasi			Keterangan	
		F1	F2	F3	Untuk usia 12-23 Bulan	Untuk usia 24-59 Bulan
Energi	225 – 275 kkal	484,47 kkal	493,20 kkal	494,97 kkal	Energi, Protein dan Lemak Berlebih	Energi dan Protein Berlebih namun masih dianjurkan karena untuk anak gizi kurang,
Protein	4,5 – 11 gram	14,36 gram	18,56 gram	20,27 gram	namun masih dianjurkan karena untuk anak gizi kurang	sedangkan Lemak sesuai dengan anjuran.
Lemak	5,6 – 17,9 gram	22,17 gram	23,76 gram	23,77 gram		

*Kementerian Kesehatan RI (2023)

Discussion (Pembahasan)

Uji Organoleptik Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang dapat mempengaruhi persepsi seseorang terhadap rasa lezat suatu produk makanan.²⁰ Berdasarkan aroma cookies lidah kucing pada uji hedonik didapatkan penilaian panelis kurang suka. Prosentase penggunaan tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dengan perbandingan 20%:40%:40%. Dimana bahan yang digunakan untuk substitusi tersebut memiliki

aroma yang khas, tepung ikan gabus beraroma amis dan tepung kacang hijau beraroma khas kacang hijau. Aroma khas ikan yang kuat sulit untuk dinetralkan, jika aroma ikan yang tajam tersebut ditambahkan ke dalam jajanan, hal itu akan mempengaruhi aroma dan tingkat kesukaan terhadap jajanan tersebut.²¹ Menambahkan tepung kacang hijau dalam jumlah besar dapat mengurangi atau mengubah aroma bahan-bahan lain, menghasilkan aroma yang tidak disukai. Semakin besar jumlah tepung kacang hijau yang ditambahkan, semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap aroma.²² Hal ini terjadi karena aroma langu yang sering

ditemukan pada kacang-kacangan disebabkan oleh aktivitas lipoksigenase, menghasilkan beany flavor yang kurang diminati. Aroma langu pada kue nastar tentunya tidak disukai karena dapat mengurangi selera untuk mengonsumsi kue tersebut.²² Walaupun sudah diberikan vanili dan *dark* cokelat untuk mengurangi aroma khas tersebut dan panelis belum terbiasa dengan aroma dari tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Pada uji mutu hedonik aroma terdapat tiga aroma yaitu amis, harum dan langu. Berdasarkan penilaian uji mutu hedonik aroma amis dan langu didapatkan penilaian panelis dengan skala cukup lemah, sedangkan aroma harum berada pada skala sedang. Aroma amis di *cookies* lidah kucing berasal dari penambahan tepung ikan gabus dan penggunaan putih telur pada adonan *cookies* lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Aroma harum didapatkan dari bahan pendukung yaitu vanili, *dark* cokelat, gula halus dan mentega. Penambahan tepung kacang hijau menjadikan aroma *cookies* menjadi langu dalam skala cukup lemah. Penggunaan tepung kacang hijau pada adonan dapat memberikan pengaruh pada aroma *cookies*. Tepung kacang hijau memiliki aroma khas yang mungkin memberikan karakteristik tambahan pada aroma *cookies*. Menurut Habibi *et al.*, (2023) dalam penelitian tersebut, beras rendang menghasilkan aroma langu yang berasal dari tepung kacang hijau.²³ Penambahan esens seperti *dark* coklat dan vanili dapat menutupi aroma yang tidak disukai dan membuat aroma lebih menarik. Vanilla dapat digunakan sebagai penambah rasa dan aroma pada makanan, serta sebagai bahan dalam produk kosmetik.²⁴ Hal tersebut sejalan dengan penelitian Pratama & Ayustaningwarno (2015) menambahkan vanili juga dapat digunakan untuk mengurangi aroma langu dan meningkatkan aroma pada *cookies*.²⁵ Aroma khas dan kuat dari *dark* coklat mampu menutupi atau seimbang dengan aroma amis tersebut.²⁶ *Dark* cokelat dapat bekerja sama dengan tepung, mentega, gula, dan bahan lain dalam adonan *cookies* untuk membuat aroma yang lebih kompleks dan menyenangkan. Selain itu *dark* cokelat memiliki kekuatan dan aroma yang kuat yang dapat menetralkan bau yang tidak disukai dari bahan-bahan lain yang digunakan dalam *cookies*. Beberapa senyawa yang berperan sebagai senyawa aroma aktif dalam produk kakao, kecuali 5-metil-1H-pirol-2-karboksaldehid, yang baru pertama kali diidentifikasi dalam cokelat. Senyawa-senyawa ini mencakup tujuh aldehid, enam pirazin, tiga pirol, empat asam karboksilat, empat lakton, dua alkohol, dua keton, satu ester, satu piron, satu furan, dan satu senyawa yang mengandung sulfur.²⁷ Penggunaan gula halus yang mudah larut dan tersebar secara merata dalam adonan, yang membantu karamelisasi saat dipanggang. Ketika gula dipanaskan, terjadi reaksi kimia yang dikenal sebagai karamelisasi. Reaksi ini menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak stabil, yang memberikan rasa dan aroma yang khas pada *cookies*. Penambahan mentega dalam pembuatan *cookies* dapat memberikan aroma harum yang khas selama proses pemangangan.²⁶

Rasa

Dalam produk makanan, rasa adalah faktor penting karena merupakan persepsi yang dibuat oleh sel pengecap terhadap rasa-rasa seperti asin, manis, asam, dan pahit. Rasa ini dihasilkan oleh bahan yang mudah terlarut dalam mulut.²⁸ Berdasarkan rasa *cookies* lidah kucing pada uji hedonik didapatkan penilaian panelis kurang suka. Semakin banyak substitusi tepung ikan dan tepung kacang hijau rasanya kurang disukai karena tepung ikan gabus memiliki rasa gurih atau amis sedangkan tepung kacang hijau memiliki rasa khas kacang. Jika digunakan dalam jumlah banyak rasa yang dihasilkan lebih dominan. Penggunaan tepung ikan gabus dapat menurunkan penilaian panelis terhadap *cookies* lidah kucing. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sari (2014) mengenai biskuit yang menunjukkan bahwa semakin banyak tepung ikan gabus yang ditambahkan pada biskuit semakin tidak suka rasanya.¹⁴ Hal tersebut sejalan dengan penelitian Aprilia *et al* (2022) rasa langu pada kacang hijau itu sendiri adalah ciri khasnya, jika menggunakan lebih banyak tepung kacang hijau, rasa *cookies* akan lebih tajam.²⁹ Menurut penelitian Habibi *et al.*, (2023) semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan dalam pembuatan beras rendang, semakin kuat pula rasa tepung kacang hijau tersebut, yang bisa menyebabkan rasa menjadi kurang enak karena munculnya aroma langu dari tepung kacang hijau.²³ Rasa langu bisa dikurangi dengan penanganan yang tepat saat pembuatan tepung kacang hijau. Tahap perendaman diganti dengan pengukusan biji kacang hijau pada suhu 100°C selama 15 menit, bertujuan untuk menginaktivasi enzim lipoksigenase yang menyebabkan rasa langu tersebut.²²

Pada uji mutu hedonik rasa terdapat tiga rasa yaitu manis, pahit dan gurih berdasarkan penilaian panelis didapatkan nilai skala cukup lemah, karena tepung ikan gabus mempunyai rasa yang unik, yang mungkin tidak sesuai dengan harapan panelis untuk kue yang biasanya manis atau netral. Bahan utama yang memberikan rasa manis pada kue adalah gula, jenis gula yang digunakan dan jumlah gula yang digunakan menentukan manisnya kue. Gula pasir merupakan sumber makanan yang hanya tinggi kalori dengan kandungan gizi yang rendah. Rasa gula pasir jauh lebih manis dibandingkan dengan gula aren.³⁰ Hal tersebut sejalan dengan Gisslen (2017) penambahan gula dalam *cookies* memiliki dampak yang signifikan yaitu memberikan rasa manis.²⁶ Gula memberikan rasa manis yang menyenangkan pada *cookies*, yang menjadi salah satu ciri khas utama dari kue tersebut. Rasa manis yang seimbang dapat meningkatkan daya tarik *cookies*.

Bahan baku dalam pembuatan *cookies* lidah kucing yang menyebabkan rasa pahit yaitu berasal dari *dark* cokelat. Rasa pahit yang terdeteksi dalam pengujian deskriptif coklat batang disebabkan oleh adanya polifenol dan theobromin.³¹ Dibandingkan dengan jenis cokelat lainnya, seperti cokelat susu, cokelat gelap mengandung lebih sedikit gula. Ini biasanya

membantu menutupi rasa pahit, sehingga kadar gula yang lebih rendah menyebabkan rasa pahit lebih kuat. Selain memberikan rasa manis, gula dan cokelat berperan sebagai pengawet alami sebagai pengawet alami.¹⁹

Rasa gurih dapat ditemukan pada tepung ikan gabus. Ikan gabus mengandung asam glutamate, yang digunakan untuk menambah rasa gurih pada makanan olahan.³² Selain dari bahan utama tepung ikan gabus rasa gurih juga ditemukan pada mentega. Rasa gurih pada *cookies* biasanya disebabkan oleh penambahan mentega, lemak yang terkandung dalam mentega memberikan karakteristik gurih yang khas pada *cookies*.²⁶

Tekstur

Tekstur menjadi salah satu aspek sensorial yang penting untuk dievaluasi dalam produk *cookies* dan biskuit.³³ Kerenyahan *cookies* dapat diukur dengan melihat seberapa mudah *cookies* itu hancur saat digigit.³⁴ Berdasarkan rasa *cookies* lidah kucing pada uji hedonik didapatkan penilaian panelis cukup suka. Semakin banyak substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau tingkat tekstur menjadi menurun. Dikarenakan tepung ikan gabus memiliki protein yang berbeda dari tepung terigu yang tidak mengandung gluten. Gluten memberikan kekenyalan dan elastisitas pada adonan kue, dan jika tidak ada kue menjadi lebih padat atau rapuh. Menurut Nupitasari *et al* (2023) semakin banyak penambahan tepung ikan gabus dan daun katuk, semakin rendah kandungan gluten pada biskuit, sehingga adonan menjadi kurang elastis dan mengakibatkan tekstur biskuit menjadi keras.¹⁹

Kandungan protein dan serat dalam tepung kacang hijau berkontribusi pada tekstur yang lebih keras.²² Seperti Fellow dalam Mayasari (2015) tekstur makanan sangat dipengaruhi oleh kadar air, serta kandungan lemak, jumlah karbohidrat (seperti selulosa, pati, dan pektin), dan protein.³⁵

Pada uji mutu hedonik tekstur terdapat penilaian panelis yang berbeda dari rentang cukup renyah sampai renyah. Penggunaan tepung ikan gabus yang semakin banyak maka terjadi penurunan tekstur *cookies* lidah kucing. Protein yang terkena panas akan menggumpal dan mengeras, sehingga lapisan sulit terangkat dan membuat crackers sulit memiliki tekstur berlapis dan renyah. Pemanggangan adonan, yang dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah udara dalam kue, merupakan faktor tambahan yang mempengaruhi tekstur kue.³⁶ Lemak berperan sebagai sumber cita rasa dan memberikan tekstur lembut pada produk.³⁷ Kandungan lemak dalam tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau berbeda dari tepung terigu.

Tekstur renyah pada *cookies* dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk komposisi bahan-bahan seperti tepung, gula, lemak, serta penggunaan bahan tambahan seperti telur atau baking powder. Selain itu, teknik produksi, seperti proses pencampuran dan pemanggangan, juga berperan penting dalam mencapai tekstur yang diinginkan.²⁶ Kandungan amilosa yang

tinggi dalam bahan dapat meningkatkan kerenyahan biskuit karena amilosa mampu membentuk lebih banyak ikatan hidrogen dengan air. Selama proses pemanggangan, air ini mudah menguap, menghasilkan tekstur biskuit yang renyah.³⁸ Penambahan tepung maizena yang mengandung amilopektin tinggi pada biskuit membuat teksturnya lebih kokoh dan renyah.³⁹ Kadar air dalam *cookies* mempengaruhi tekstur akhir yaitu keras dan renyah *cookies* cenderung lebih lembut dan lembek saat kadar airnya tinggi, tetapi menjadi lebih keras dan rapuh ketika kadar airnya rendah.²⁶ Pada kadar air *cookies* lidah kucing sebanyak 3,57% - 4,55% dan memenuhi syarat yaitu maksimal 5% SNI 01-2973-2022, sehingga mempengaruhi tekstur renyah *cookies* lidah kucing.

Warna

Warna adalah faktor yang dapat memberikan kesan makanan sebagai parameter daya tarik dan kualitas makanan.⁴⁰ Berdasarkan warna *cookies* lidah kucing pada uji hedonik didapatkan penilaian panelis kurang suka. Terjadi penurunan kesukaan warna *cookies* lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yang tidak terlalu signifikan. Semakin banyak tepung ikan gabus yang digunakan, semakin dominan warna kecoklatan yang dihasilkan, yang dipengaruhi oleh proses pemanggangan. Menurut Sabir (2020) warna cokelat pada crackers dihasilkan oleh reaksi Maillard yang terjadi selama proses pemanggangan.⁴¹

Semakin tinggi substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap warna. Hal ini disebabkan oleh warna kuning kecoklatan dari tepung kacang hijau, yang berasal dari kulit kacang hijau, sehingga menghasilkan beras rendang dengan warna yang semakin gelap seiring dengan meningkatnya jumlah tepung kacang hijau yang digunakan.²³ Warna gelap pada produk disebabkan oleh pigmen klorofil yang terdapat dalam kulit kacang hijau, sehingga produk cenderung memiliki warna yang lebih gelap.²³

Pada uji mutu hedonik warna terdapat penilaian panelis yang berbeda dari rentang cokelat muda sampai cokelat. Penilaian warna tersebut dipengaruhi dari beberapa faktor seperti amino amino yang terdapat dalam bahan makanan akan bereaksi dengan gula pereduksi seperti fruktosa, laktosa, dan maltosa dalam kondisi panas, sehingga menyebabkan warna bahan makanan berubah menjadi kecoklatan.⁴² Penggunaan gula juga mempengaruhi warna brownies, di mana warna tersebut dihasilkan melalui proses karamelisasi.⁴³ Penggunaan *dark* cokelat dalam adonan *cookies* memiliki dampak pada warna *cookies* yang dihasilkan, khususnya dengan memberikan sentuhan nuansa cokelat pada produk akhir.²⁶ Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nupitasari *et al* (2023) mengenai penambahan gula dan cokelat memberikan warna cokelat pada biskuit.¹⁹ Pengaruh protein adanya protein tinggi dari tepung ikan gabus dan gula dari tepung kacang hijau dapat memperkuat reaksi Maillard dan karamelisasi yang terjadi selama proses

pemanggangan. Ada interaksi antara gula reduksi dan asam amino yang menghasilkan melanoidin, pigmen berwarna coklat, dalam reaksi maillard.⁴⁴ Pemanggangan berpengaruh besar terhadap warna akhir *cookies*. Variasi suhu dan durasi pemanggangan dapat mempengaruhi intensitas dan konsistensi warna cokelat pada *cookies*. Suhu dan waktu yang digunakan pada proses pemanggangan yaitu 90°C selama kurang lebih 50 menit. Proses pemanggangan yang optimal akan menghasilkan *cookies* dengan warna cokelat yang seragam sesuai dengan yang diinginkan. Suhu pemanggangan yang umum untuk mematangkan biskuit adalah antara 130–150°C selama 15–20 menit. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa suhu dan waktu pemanggangan dapat bervariasi tergantung pada bahan yang digunakan.

Aftertaste

Aftertaste adalah sensasi yang terjadi setelah konsumsi makanan di mana kesan masih dirasakan setelah proses penginderaan selesai dilakukan.⁴⁵ Berdasarkan *aftertaste cookies* lidah kucing pada uji hedonik didapatkan penilaian panelis kurang suka. Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau semakin meningkat *aftertaste* dikarenakan rasa yang tertinggal masih ada dan rasa khas dari bahan tersebut. Rasa tepung ikan gabus berbeda dari tepung terigu. Ikan gabus memiliki rasa yang unik, namun tidak sekuat rasa ikan tongkol atau ikan teri.⁴² Penggunaan tepung ikan gabus yang berlebihan dapat mengurangi penerimaan rasa biskuit.¹⁹ Tepung kacang hijau memiliki rasa yang sedikit pahit atau kacang. Rasa tepung ikan gabus yang amis dan tepung kacang hijau yang khas dapat bekerja sama untuk menciptakan *aftertaste* yang lebih rumit dan kurang disukai oleh beberapa panelis.

Berdasarkan penilaian uji mutu hedonik *aftertaste* didapatkan penilaian panelis dengan skala sedang. Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau semakin meningkat *aftertaste* dikarenakan rasa khas dari tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dominan. Sehingga rasa yang tertinggal masih ada, namun panelis dapat menerimanya dengan memberikan penilaian skala sedang.

Ikan gabus memiliki rasa khas yaitu gurih rasa tersebut berasal dari asam glutamate.³² Hal tersebut sejalan dengan Alkhamdan dan Husain (2022) yang mengatakan asam amino, terutama glisin, alanin, dan lisin yang berperan dalam pembentukan rasa, bersama dengan asam glutamat yang sering ditemui dalam ikan, memberikan sentuhan gurih pada cita rasanya.⁴⁶ Menurut Nugraha (2019) tepung kacang hijau untuk memiliki rasa yang lebih manis daripada tepung terigu.⁴⁷ Rasa manis pada kacang hijau berasal dari kandungan gula alami yang terdapat dalam bijinya, terutama fruktosa, glukosa, dan sukrosa. Selain itu, rasa manis juga dapat diperkuat oleh proses pembusukan atau fermentasi yang terjadi selama perendaman atau pengolahan kacang hijau.⁴⁸

Perpaduan antara rasa gurih yang dihasilkan dari tepung ikan gabus dan rasa manis dari tepung kacang hijau seimbang.

Mouthfeel

Mouthfeel adalah sensasi atau pengalaman kinestetik yang dirasakan saat mengunyah makanan di dalam mulut. Mencakup berbagai kesan seperti kekasaran, berserat, berpasir, mudah dimakan, lengket dan berminyak.⁴⁸ Berdasarkan *mouthfeel cookies* lidah kucing pada uji hedonik didapatkan penilaian panelis kurang suka. Sifat fisik tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau berbeda dari tepung terigu. Sifat-sifat ini dapat memberikan sensasi lidah yang berbeda, pada hasil akhir *cookies* seperti kasar atau lembut.

Berdasarkan penilaian uji mutu hedonik *mouthfeel* didapatkan penilaian panelis dari skala cukup kasar sampai sedang. Pada saat pembuatan *cookies* bahan yang di gunakan di ayak terlebih dahulu, sehingga tidak ada bahan yang menggumpal pada adonan atau bahan yang ada residunya. Hal ini terjadi karena partikel tepung ikan lebih besar dibandingkan dengan tepung terigu, sehingga menciptakan ruang dan membuat adonan menjadi lebih berpori dan memberikan tekstur kasar pada kue kering.⁴⁹

Uji Kandungan Gizi

Kadar Abu

Kadar abu adalah indikator yang menunjukkan jumlah bahan anorganik atau mineral yang terdapat dalam suatu bahan atau produk. Nilai kadar abu yang tinggi mengidentifikasi bahwa produk tersebut memiliki kandungan bahan anorganik yang lebih banyak.⁵⁰ Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kadar abu pada produk *cookies* lidah kucing meningkat pada setiap taraf perlakuan yaitu F1 2,05%, F2 2,15% dan F3 2,40%.

Pada perlakuan F3, kadar abu yang dihasilkan adalah yang tertinggi, sedangkan F1 menghasilkan kadar abu terendah. Berdasarkan hasil uji One Way ANOVA, substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan abu pada cookies lidah kucing ($p=0.000$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa kadar abu pada setiap kelompok perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$). Hasilnya menunjukkan bahwa kadar abu tersebut tidak memenuhi syarat mutu SNI 2973:2022, yang menetapkan bahwa kadar abu paling tinggi hanya diperbolehkan 0,1%.

Kadar abu *cookies* lidah kucing dipengaruhi penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Penambahan tepung ikan gabus pada produk makanan dapat meningkatkan kadar abu karena ikan gabus mengandung mineral dan unsur anorganik yang dapat memperkaya komposisi abu dalam produk. Mineral lain yang terdapat dalam ikan gabus yaitu zat besi, hal tersebut diperkuat oleh Salman *et al* (2018) kandungan zat besi dalam ikan gabus mencapai tingkat yang signifikan, yakni sekitar 9 mg/100 gram.⁵¹ Penambahan tepung kacang hijau pada produk dapat

mempengaruhi kadar abu karena kacang hijau mengandung mineral dan unsur anorganik yang dapat memengaruhi komposisi abu dalam produk. Dalam penelitian Yanti (2019), disebutkan bahwa bolu kukus mengandung mineral atau zat anorganik yang tetap ada setelah proses pengabuan, seperti seng, kalium, magnesium, tembaga, mangan, dan tiamin.³⁷ Mineral-mineral ini berasal dari kacang hijau yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus. Mineral pada tepung kacang hijau mengandung mineral penting seperti besi, dengan kandungan 5,9 - 7,6 mg per 100 gram.⁵²

Tepung ikan gabus mengandung abu 5,96 gram dalam 100 gram bahan.¹⁴ Selain bahan inti yang mengandung mineral dan unsur organik terdapat bahan lainnya seperti tepung terigu yang mengandung abu 1,00 gram, kalsium 22 mg, fosfor 150 mg, natrium 2 mg, besi 1,30 mg, seng 2,80 mg dalam 100 gram bahan.⁵³ Mentega mengandung abu 1,90 gram, kalsium 15 mg, fosfor 16 mg, besi 1,10 mg, natrium 653 mg, kalium 103 mg, seng 0,40 mg dalam 100 gram bahan.⁵³ Putih telur mengandung abu 0,60 gram, kalsium 6 mg, fosfor 17 mg, besi 0,20 mg, natrium 164 mg, kalium 138,50 mg, tembaga 0,00 mg, seng 0,40 mg dalam 100 gram bahan.⁵³ Tepung maizena mengandung abu 0,70 gram, kalsium 20 mg, fosfor 30 mg, besi 1,50 mg, natrium 6 mg, kalium 9,00 mg, tembaga 0,20 mg, seng 1,60 mg dalam 100 gram bahan.⁵³ Susu bubuk *full cream* mengandung abu 5,70 gram, kalsium 904 mg, fosfor 694 mg, besi 0,60 mg, natrium 380 mg, kalium 1.330 mg, tembaga 0,00 mg, seng 4,10 mg dalam 100 gram bahan.⁵³ Gula halus mengandung abu 0,60 gram, kalsium 5 mg, fosfor 1 mg, besi 0,10 mg, natrium 1 mg, kalium 4,70 mg dalam 100 gram bahan.⁵³

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu metode pengujian laboratorium yang sangat penting dalam industri pangan, digunakan untuk menentukan kualitas dan daya tahan produk pangan terhadap potensi kerusakan.⁵⁴ Berdasarkan analisis kandungan gizi *cookies* lidah kucing, diketahui bahwa kadar air pada F1 adalah 4,55%, pada F2 adalah 4,25% dan pada F3 adalah 3,57%. Perlakuan F3 menghasilkan kadar air terendah. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata dari substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar air dalam *cookies* lidah kucing ($p=0,000$). Uji lanjut Duncan mengungkapkan bahwa kadar air pada setiap kelompok perlakuan berbeda nyata ($p<0,05$). Seluruh formulasi memenuhi standar mutu SNI 2973:2022, yang menetapkan kadar air maksimal sebesar 5%.

Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka kadar air turun, sejalan dengan penelitian Aprilia *et al* (2022) ketika tepung kacang hijau digunakan lebih banyak, kadar air lebih rendah, tetapi ketika lebih sedikit digunakan, kadar air lebih tinggi.²⁹ Pada tepung kacang hijau terdapat amilosa dan amilopektin sebesar 28,8% dan 71,2%.³³ Amilosa memiliki sifat yang mudah menyerap dan melepaskan air, sedangkan amilopektin memiliki

kesulitan dalam menyerap air, namun air akan tertahan jika sudah terserap.⁵⁵

Dikarenakan daya serap tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau tidak sebanding dengan tepung terigu. Tepung terigu mengandung gluten tinggi, menurut Aprilia *et al* (2022) tingginya kandungan gluten turut mempengaruhi kadar air pada *cookies* dengan meningkatkan kemampuan gluten dalam mengikat air, menunjukkan bahwa gluten memiliki kemampuan yang baik dalam mengikat air untuk membentuk dan menghasilkan struktur jaringan gluten.²⁹ Apabila tepung terigu disubstitusikan dengan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau dapat mengurangi jumlah air yang diserap dan ditahan oleh adonan, sehingga adonan lebih cepat menguap pada saat pemanggangan.

Cookies lidah kucing F1, F2 dan F3 memiliki kadar air di bawah 5% sehingga tekstur lebih renyah. Kadar air dalam *cookies* memiliki dampak yang signifikan terhadap teksturnya, kadar air yang berlebihan dapat menyebabkan *cookies* menjadi lembek dan kurang renyah sementara kadar air yang kurang dapat menghasilkan *cookies* yang keras dan kering.⁵⁶ Pada penelitian ini rendahnya kandungan air yang terkandung dalam produk *cookies* lidah kucing dipengaruhi oleh jumlah bahan yang ditambahkan selama proses pembuatan. Hal tersebut sejalan dengan Sari *et al* (2014) karena tepung ikan gabus mengandung air 13,61 gram dalam 100 gram bahan.¹⁴ Penggunaan tepung kacang hijau yang kaya akan protein dapat berdampak pada kadar air dalam *cookies*.¹⁸ Tepung kacang hijau mengandung 10 gram air dalam 100 gram bahan.¹⁷ Selain itu kadar air dalam *cookies* dipengaruhi oleh bahan lain seperti tepung terigu mengandung air 11,80 gram, mentega 16 gram, gula 5,40 gram, putih telur 87,80 gram, susu bubuk *full cream* 3,50 gram, dan tepung maizena 14 gram dalam 100 gram bahan.⁵³

Selain bahan yang digunakan pengaruh suhu dan waktu sangat berpengaruh. Suhu pengovenan yang tinggi membuat adonan kue lebih kering dan renyah karena udara menguap lebih cepat dari adonan. Memperpanjang waktu pemanggangan, lebih banyak udara akan menguap, yang berarti akan menurunkan jumlah air dalam *cookies* dan meningkatkan kerapuhan. Semakin rendah kadar airnya, semakin berkurang risiko kerusakan produk pangan baik secara kimia maupun mikrobiologi.⁵⁷ *Cookies* yang lebih tipis memiliki area permukaan yang lebih besar dari volumenya, yang memungkinkan lebih banyak air menguap selama pemanggangan.

Kadar Protein

Protein adalah gizi penting bagi tubuh manusia karena berperan sebagai sumber energi serta sebagai bahan dasar untuk membangun dan mengatur fungsi tubuh.²⁸ Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi *cookies* lidah kucing diketahui kadar protein F1 yaitu 14,36%, F2 yaitu 18,56% dan F3 yaitu 20,27%. ada perlakuan F3 adalah kadar protein tertinggi sedangkan

F1 adalah kadar protein terendah. Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar protein yang terkandung dalam *cookies* lidah kucing ($p=0,000$). Hasil dari uji lanjut *Duncan*, kadar protein pada setiap kelompok perlakuan yaitu berbeda nyata ($p<0,05$). Hasil penelitian ini telah memenuhi syarat mutu SNI 2973:2022 dengan standar minimal 4,5% dan syarat PMT untuk balita usia 12 – 23 bulan berkisar 4,5 – 11 gram sedangkan balita usia 24 – 59 bulan berkisar 6 – 18 gram.¹ Berdasarkan ALG balita usia 1-3 tahun sudah memenuhi sebagai standar tinggi protein yaitu 9,1 gram/100 gram sedangkan untuk umum sudah memenuhi standar sumber 5,2 gram/100 gram.

Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka kadar protein *cookies* menjadi semakin meningkat. Tepung ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga memberikan nilai gizi tinggi. Oleh karena itu, menambahkan tepung ikan gabus ke produk pangan seperti *cookies* meningkatkan jumlah total protein dalam produk tersebut. Semakin banyak tepung ikan gabus yang digunakan untuk menggantikan tepung terigu dalam pembuatan *cookies*, semakin banyak pula proteinnya. Hal tersebut ikan gabus juga mengandung protein paling tinggi dibandingkan dengan sumber protein yang sudah dikenal, seperti telur, daging ayam, dan daging sapi.⁵⁸

Kandungan protein dalam tepung kacang hijau yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein dalam tepung terigu.²⁹ Tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan sumber protein nabati yang kaya akan asam amino, memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dari tepung terigu. Kacang hijau memiliki kandungan asam amino yang tinggi, seperti leusin, lisin, fenilalanin, dan tirosin. Namun, rendahnya jumlah asam amino yang mengandung sulfur serta keberadaan faktor antinutrisi menyebabkan daya cerna proteinnya rendah.⁵⁹ Asam amino esensial yang mengandung sulfur dalam produk ikan dapat mengatasi kekurangan protein nabati.⁶⁰ Sebagian besar protein yang terdapat dalam kacang hijau adalah protein globulin. Protein globulin ini tidak larut dalam air dan mudah terkoagulasi oleh panas.³⁷ Semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan untuk mensubstitusikan tepung terigu dalam pembuatan *cookies*, semakin banyak pula proteinnya.

Dalam penelitian ini, setiap taraf perlakuan menunjukkan peningkatan kadar protein sebagai hasil dari substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Semakin besar jumlah tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yang ditambahkan, semakin tinggi pula kadar protein yang dihasilkan. Kandungan protein dalam *cookies* lidah kucing dipengaruhi oleh jumlah bahan yang ditambahkan selama proses pembuatan. Hal tersebut sejalan dengan Sari *et al* (2014) karena tepung ikan gabus mengandung protein 76,90/100 gram,¹⁴ dan tepung kacang hijau mengandung protein 19/100 gram.⁶¹ Selain itu kandungan protein dalam

cookies juga di pengaruhi oleh bahan lain seperti tepung terigu mengandung protein 9,00 gram, mentega 0,50 gram, putih telur mengandung protein 10,80 gram, susu bubuk *full cream* mengandung protein 24,60 gram, tepung maizena mengandung protein 0,30 gram dalam 100 gram bahan,⁵³ dan *dark* cokelat mengandung protein 4/55 gram.

Menurut Dewi *et al* (2013) manfaat protein bagi balita adalah sebagai penyedia asam amino, konstruksi sel-sel jaringan tubuh, pengganti sel-sel yang rusak, produksi enzim dan hormon, serta pembentukan protein dalam darah.⁶² Menurut Harahap *et al* (2018) salah satu peran penting protein adalah dalam pembentukan tulang dan otot pada anak-anak yang sedang mengalami masa pertumbuhan.⁶³

Kadar Lemak

Kadar lemak adalah jumlah total lemak yang terkandung dalam suatu bahan atau produk.⁶⁴ Lemak berperan sebagai sumber energi dalam tubuh dan menghasilkan energi paling tinggi dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, dengan setiap gram lemak mengandung 9 Kkal.⁶⁵

Berdasarkan analisis kandungan lemak pada *cookies* lidah kucing pada perlakuan yang berbeda menghasilkan F1 yaitu 22,17%, F2 yaitu 23,76% dan F3 yaitu 23,77%. Pada perlakuan F3 adalah kadar lemak tertinggi sedangkan F1 adalah kadar lemak terendah. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar lemak yang terkandung dalam *cookies* lidah kucing ($p=0,000$). Hasil uji lanjut yaitu uji *Duncan* menunjukkan bahwa kadar lemak berbeda nyata pada perlakuan F1 dengan F2 dan F3 ($p<0,05$) sedangkan perlakuan F2 dan F3 tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Hasil penelitian ini telah memenuhi syarat PMT untuk balita usia 12 – 23 bulan berkisar 5,6 – 17,9 gram sedangkan balita usia 24 – 59 bulan berkisar 7 – 29,3 gram.¹

Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka kadar lemak *cookies* menjadi semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Christian *et al* (2019) penambahan tepung ikan gabus dalam jumlah yang lebih banyak cenderung meningkatkan kadar lemak.⁶⁶ Sebaliknya, makaroni yang tidak mengandung tepung ikan gabus memiliki kadar lemak yang relatif lebih rendah. Tepung ikan gabus biasanya mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6 yang tinggi, dapat berkontribusi terhadap kandungan lemak secara keseluruhan. Menurut Pandiangan (2022) ikan mengandung banyak asam lemak tak jenuh, seperti asam linoleat (omega-6), asam linolenat (omega-3), asam eikosapentaenoat (EPA), dan asam dokosaheksaenoat (DHA).⁶⁷ Bila digunakan sebagai bahan pengganti, kandungan lemak ini berpindah ke produk *cookies*. Tepung kacang hijau mengandung lebih banyak lemak dibandingkan tepung terigu dengan selisih 0,2 gram dalam 100 gram bahan.

Hal tersebut disebabkan karena tepung ikan gabus mengandung lemak 0,50/100 gram,¹⁴ dan tepung

kacang hijau mengandung lemak lemak 1,2 gram.¹⁷ Penyesuaian pada resep, mengganti tepung terigu dengan tepung ikan gabus atau tepung kacang hijau mungkin memerlukan penyesuaian bahan lemak lainnya untuk mendapatkan tekstur atau rasa yang diinginkan, sehingga secara tidak langsung meningkatkan kandungan lemak secara keseluruhan. Bahan lain yang menyumbang lemak antara lain tepung terigu mengandung lemak 1,00 gram, mentega mengandung lemak 81,60 gram, susu bubuk *full cream* mengandung lemak 30 gram dalam 100 gram bahan,⁵³ dan *dark* cokelat mengandung lemak 17/55 gram.

Peningkatan kadar lemak terjadi seiring dengan peningkatan jumlah tepung ikan gabus yang ditambahkan, dimana semakin banyak tepung ikan gabus yang digunakan, maka kadar lemak akan semakin tinggi pada setiap tingkat perlakuan. Kandungan lemak dalam *cookies* lidah kucing dipengaruhi oleh jumlah bahan yang ditambahkan selama proses pembuatan. Sumber lemak dalam *cookies* lidah kucing berasal dari tepung ikan gabus, mentega dan susu bubuk *full cream*.

Penggunaan lemak dalam pembuatan *cookies* berpotensi memberikan dampak signifikan terhadap kualitas produk, termasuk penilaian sensori oleh konsumen serta faktor-faktor lain yang memengaruhi tingkat penerimaan produk.⁶⁸ Menurut Dewi *et al* (2013) balita memanfaatkan lemak sebagai pelarut vitamin (A, D, E, K), sumber energi, dan isolator yang mencegah tubuh kehilangan panas yang berlebihan serta menjaga kesehatan kulit.⁶²

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi utama bagi tubuh manusia, menyediakan 4 kalori (kilojoule) energi pangan per gram.⁶⁹ Karbohidrat adalah salah satu senyawa polisakarida yang sangat penting bagi tubuh manusia. Selain itu, karbohidrat memainkan peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, seperti tekstur, rasa, warna, dan lainnya.⁷⁰ Berdasarkan hasil analisis kandungan karbohidrat pada *cookies* lidah kucing diketahui bahwa kadar karbohidrat F1 yaitu 56,88%, F2 yaitu 51,30% dan F3 yaitu 50,01%. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar karbohidrat yang terkandung dalam *cookies* lidah kucing ($p=0,000$). Hasil dari uji lanjut yaitu uji *Duncan* menunjukkan kadar karbohidrat pada setiap kelompok perlakuan yaitu berbeda nyata ($p<0,05$).

Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka kadar karbohidrat *cookies* menjadi semakin menurun. Hasil penelitian Efendi (2022) menunjukkan bahwa peningkatan substitusi tepung labu kuning dan tepung ikan gabus dapat meningkatkan kandungan antioksidan dan protein dalam *cookies* serta penelitian ini juga mengungkapkan bahwa peningkatan substitusi dapat menurunkan kadar karbohidrat pada *cookies*.⁷¹ Tepung ikan gabus memiliki kandungan protein yang tinggi dan rendah

karbohidrat dibandingkan dengan tepung terigu. Jika digunakan sebagai pengganti tepung terigu, protein akan menggantikan sebagian besar karbohidratnya. Mengganti tepung terigu dengan tepung kacang hijau, *cookies* akan memiliki lebih sedikit karbohidrat. Hal ini karena tepung kacang hijau memiliki lebih banyak protein dan serat dibandingkan tepung terigu. Penambahan tepung kacang hijau mengurangi jumlah karbohidrat dalam kue bolu.⁷²

Sumber karbohidrat *cookies* lidah kucing didapatkan dari tepung ikan gabus yang mengandung 3,53/100 gram,¹⁴ tepung kacang hijau mengandung karbohidrat 62,9 gram.¹⁷ Selain itu kandungan karbohidrat dalam *cookies* juga di pengaruhi oleh bahan lain seperti tepung terigu mengandung karbohidrat 77,20 gram, mentega mengandung karbohidrat 1,40 gram, gula halus mengandung karbohidrat 94 gram, putih telur mengandung karbohidrat 0,80 gram, susu bubuk *full cream* mengandung karbohidrat 36,20 gram, tepung maizena mengandung karbohidrat 85 gram dalam 100 gram bahan,⁵³ dan *dark* cokelat mengandung karbohidrat 12/55 gram.

Kadar Energi dari lemak

Energi yang berasal dari lemak mengacu pada jumlah energi yang dibebaskan ketika lemak dioksidasi atau terbakar dalam tubuh manusia, tiap gram lemak menghasilkan 9 kalori energi.⁷³ Berdasarkan hasil analisis kandungan energi dari lemak *cookies* lidah kucing bahwa kadar energi dari lemak F1 yaitu 199,53 kkal, F2 yaitu 213,80 kkal dan F3 yaitu 213,89 kkal. Pada perlakuan F1 adalah kadar energi dari lemak terendah sedangkan pada F3 adalah kadar energi dari lemak tertinggi. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar energi dari lemak yang terkandung dalam *cookies* lidah kucing ($p=0,000$). Hasil dari uji lanjut yaitu uji *Duncan* menunjukkan energi dari lemak pada setiap kelompok perlakuan yaitu berbeda nyata pada perlakuan F1 dengan F2 dan F3 ($p<0,05$) sedangkan perlakuan F2 dan F3 tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Kadar energi dari lemak sudah sesuai dengan syarat PMT balita usia 24 – 59 sedangkan usia 12 – 23 berlebih namun dianjurkan karena untuk anak gizi kurang.

Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka energi dari lemak *cookies* menjadi semakin meningkat. Lemak adalah sumber energi yang signifikan dalam pakan dan makanan, memberikan nilai energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan protein dan karbohidrat.⁷⁴ Sumber energi dari lemak yang didapatkan pada produk *cookies* lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terdapat di bahan baku utama dan bahan baku pendukung. Hal tersebut disebabkan karena tepung ikan gabus mengandung energi dari lemak 4,50 kkal/100 gram,¹⁴ dan tepung kacang hijau mengandung energi dari lemak 10,8 kkal/100 gram.¹⁷ Selain itu kandungan energi dari

lemak dalam *cookies* juga di pengaruhi oleh bahan lain seperti tepung terigu mengandung energi dari lemak 9 kkal, mentega mengandung energi dari lemak 734,40 kkal/, susu bubuk *full cream* mengandung lemak 270 kkal dalam 100 gram bahan,⁵³ dan *dark* coklat mengandung lemak 153 kkal/55 gram.

Kadar Energi Total

Berdasarkan hasil analisis kandungan energi total *cookies* lidah kucing bahwa kadar energi total F1 yaitu 484,47 kkal, F2 yaitu 493,20 kkal dan F3 yaitu 494,97 kkal. Pada perlakuan F1 adalah kadar energi total terendah sedangkan pada F3 adalah kadar energi total tertinggi. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap kadar energi total yang terkandung dalam *cookies* lidah kucing ($p=0,000$). Hasil dari uji lanjut Duncan menunjukkan energi total pada setiap kelompok perlakuan yaitu berbeda nyata pada perlakuan F1 dengan F2 dan F3 ($p<0,05$) sedangkan perlakuan F2 dan F3 tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Kadar energi total sudah sesuai dengan syarat PMT balita usia 24 – 59 sedangkan pada usia 12 – 23 berlebih namun dianjurkan karena untuk anak gizi kurang.

Semakin tinggi substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka kadar energi *cookies* menjadi semakin meningkat. Tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau mengandung lebih banyak protein daripada tepung terigu. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ganap *et al* (2020) yang dimana penambahan tepung ikan gabus dapat meningkatkan kandungan protein dan serat dalam *cookies*, serta meningkatkan total energi yang terkandung dalam *cookies* tersebut.⁷⁵ Sejalan dengan penelitian Situmorang *et al* (2017) semakin banyak kacang hijau yang ditambahkan ke dalam formulasi, semakin tinggi nilai kalori yang dihasilkan.⁷⁶ Hal ini terjadi karena substitusi kacang hijau menyumbangkan nilai kalori yang cukup tinggi, yaitu 345 kalori per 100 gram bahan.¹⁷ Selain itu, tepung maizena sebagai bahan pendukung juga turut menambah kalori.

Sumber energi yang didapatkan pada produk *cookies* lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terdapat di bahan baku utama dan bahan baku pendukung. Hal tersebut disebabkan karena bahan baku utama tepung ikan gabus mengandung energi total 326,2 kkal/100 gram,¹⁴ tepung kacang hijau mengandung energi total 345 kkal dalam 100 gram bahan,¹⁷ dan tepung terigu mengandung energi total 333 kkal/100 gram.⁵³ Selain itu kandungan energi total dalam *cookies* juga di pengaruhi oleh bahan lain seperti mentega mengandung energi total 742 kkal, gula halus mengandung energi total 394 kkal, putih telur mengandung energi total 50 kkal, susu bubuk *full cream* mengandung energi total 513 kkal, tepung maizena mengandung energi total 31 kkal dalam 100 gram bahan,⁵³ dan *dark* coklat mengandung energi total 200 kkal/55 gram. Jika kebutuhan energi tubuh

tidak terpenuhi, protein akan berperan sebagai pengganti karbohidrat untuk sumber energi.⁷⁷

Formulasi Terpilih

Berdasarkan penelitian tersebut, formulasi F2 terpilih sebagai yang terbaik dengan total skor 428,01. Hasil analisis kandungan gizi pada *cookies* lidah kucing dengan formulasi F2 menunjukkan bahwa produk ini telah memenuhi standar mutu SNI 2973:2022 untuk *cookies*, dengan kadar protein sebesar 18,56% standar mutu SNI 2973:2022 yaitu minimal 4,5%. Kadar air sebesar 4,25% standar SNI 2973:2022 yaitu maksimal 5%. Namun, kadar abu sebesar 2,15% tidak memenuhi standar SNI 2973:2022 yang menetapkan batas maksimal 0,1%. Kandungan karbohidrat sebesar 51,30% dan kadar lemak sebesar 23,76%. Memenuhi syarat PMT pada energi menyumbang 493,20 kkal dengan energi standar 225 – 275 kkal untuk usia 1-3 tahun sedangkan 300 – 450 kkal untuk usia 4 -5 tahun, protein 18,56 gram dengan protein standar 4,5 - 11 gram untuk usia 1-3 tahun sedangkan 6 – 18 gram untuk usia 4 -5 tahun dan lemak 23,76 gram dengan lemak standar 5,6 – 17,9 gram untuk usia 1-3 tahun sedangkan 7.5 – 29.3 gram untuk usia 4 - 5 tahun. Dimana untuk usia 1-3 tahun dikatakan berlebih, namun masih dianjurkan karena *cookies* ini untuk anak gizi kurang.

Pada hasil uji hedonik F2 terkait aroma, rasa, tekstur, warna, *aftertaste* dan *mouthfeel* dapat diterima dengan cukup baik. *Cookies* dengan formulasi F2 memiliki aroma amis dan langu yang cukup lemah, aroma harum yang sedang. Tingkatan rasa pahit dan gurih berada pada cukup lemah, sedangkan rasa manis berada pada sedang. Memiliki tekstur yang renyah, berwarna coklat, *aftertaste* dan *mouthfeel* sedang.

Kontribusi Cookies Lidah Kucing Terhadap AKG Balita Usia 12-59 Bulan dan ALG Pangan Olahan Pada Balita Usia 1-3 Tahun dan Umum.

Berdasarkan formulasi yang terpilih pada penelitian ini kontribusi AKG balita usia 1-3 tahun dan umum dengan takaran saji 25 gram atau 5 keping *cookies* lidah kucing. Penentuan takaran saji berdasarkan pertimbangan perhitungan pada balita diberikan sebanyak 10 – 15 % dari makan utama. Kandungan gizi pertakaran saji pada *cookies* lidah kucing dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yaitu energi 123,30 kkal, protein 4,64 gram, lemak 5,94 gram dan karbohidrat 12,82 gram. Pada usia balita 1 – 3 tahun kadungan gizi yang sudah memenuhi AKG yaitu energi 9,13%, protein 23,20% dan lemak 13,20%, sedangkan energi 9,13% dan karbohidrat hanya 5,96% belum memenuhi. Untuk usia 4 - 6 tahun kandungan gizi yang sudah memenuhi AKG yaitu protein 18,56% dan lemak 11,88% sedangkan energi 8,80% dan karbohidrat 5,82% belum memenuhi.

Berdasarkan hasil perhitungan ALG yang digunakan untuk klaim gizi pada produk *cookies* lidah kucing dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau, diketahui bahwa kandungan protein pada produk terpilih berkontribusi sebesar 20% dan 35% ALG per 100 gram, yaitu 30,93% atau 18,56 gram dan

71,38% atau 18,56 gram. Dengan demikian, produk *cookies* lidah kucing ini dapat diklaim sebagai sumber protein bagi usia umum dan sebagai makanan tinggi protein untuk balita usia 1-3 tahun.

Syarat PMT Balita Usia 12 – 59 Bulan Terhadap Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Kacang Hijau.

Berdasarkan perhitungan dan perbandingan yang telah dilakukan untuk mengetahui syarat PMT balita usia 12-59 bulan diketahui pada usia 12-23 bulan terdapat kandungan gizi yang di hasilkan dari *cookies* lidah kucing substitusi tepung ikan gabus berlebih namun masih dianjurkan karena untuk anak gizi kurang. Sedangkan untuk usia 24-59 bulan pada kandungan gizi energi dan protein berlebih namun masih dianjurkan sedangkan untuk lemak sudah sesuai dengan syarat PMT balita.

Conclusion (Simpulan)

Berdasarkan uji organoleptik terhadap hedonik rasa dan mutu hedonik warna bahwa ada pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau ($p < 0.05$), sedangkan parameter lain tidak ada pengaruh ($p > 0.05$). Hasil uji kandungan gizi menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau ($p < 0.05$).

Formulasi terpilih *cookies* substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau yaitu F2. F2 memenuhi 23,20% AKG pada usia 1 – 3 tahun, sedangkan 18,56% AKG pada usia 4 – 6 tahun pada zat gizi protein. *Cookies* ini dapat diklaim sebagai produk makanan tinggi protein dengan persen ALG sebesar 71,38% pada usia 1-3 tahun dan sumber protein dengan ALG sebesar 30,93% untuk usia 4-5 tahun.

Recommendations (Saran)

Peneliti berikutnya perlu melakukan pengembangan produk, selanjutnya memperbaiki produk *cookies* lidah kucing memperhatikan waktu dan suhu dalam proses pemanggangan untuk mendapatkan warna yang sama atau warna seragam serta kandungan gizi yaitu kadar abu yang sesuai dengan standar SNI.

References (Daftar Pustaka)

1. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal Untuk Balita Dan Ibu Hamil. Astuti D, Noor R, Editors. Jakarta: Kemenkes RI; 2023. 1–106 P.
2. Kesehatan JI, Husada S, Pratama B, Angraini DI, Nisa K. Literatur Review Penyebab Langsung (Immediate Cause) Yang Mempengaruhi Kejadian Stunting Pada Anak Immediate Cause Affects Stunting In Children. JIKSH [Internet]. 2019;10(2):299–303. Available From: <https://Akper-Sandikarsa.E-Journal.Id/JIKSH>
3. Nala Ngoma D, Adu AA, Dodo DO. Media Kesehatan Masyarakat Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Gizi Kurang Pada Balita Di Kelurahan Oesapa Kota Kupang. 2019;1(2):76–84. Available From: <https://Ejurnal.Undana.Ac.Id/MKM>
4. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Jakarta; 2022.
5. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2022. Jakarta; 2023.
6. Dinas Kesehatan Jawa Tengah. Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2021. Semarang; 2022.
7. Dinas Kesehatan Kota Surakarta. Profil Kesehatan Surakarta Tahun 2019. Surakarta; 2020.
8. Dinas Kesehatan Kota Surakarta. Profil Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2021. Surakarta; 2022.
9. Iskandar I. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Modifikasi Terhadap Status Gizi Balita. Action: Aceh Nutrition Journal. 2017;2(2).
10. Sogen MDP, Permatasari O, Damayanti A, Rahmawati MMM. Formulasi Cookies Berbahan Dasar Tepung Tempe Dan Tepung Bayam Merah Untuk PMT Balita. Jurnal Kesehatan. 2022 Dec 22;10(3):162–7.
11. Badan Standarisasi Nasional. Biskuit. Jakarta; 2022.
12. American Academy Of Pediatrics. Feeding & Nutrition Tips: Your 2-Year-Old. Amerika: American Academy Of Pediatrics; 2019.
13. Ayuningsih L, Rinawati W. Pengembangan Kue Lidah Kucing Dari Substitusi Tepung Ubi Ungu. Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana. 2022;17(1).
14. Kartika Sari D, Anna Marliyati S, Kustiyah L, Khomsan A, Marcelino Gantohe T. Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) The Organoleptic Functional Biscuit Formulation Based On Snakehead Fish (*Ophiocephalus Striata*) Flour. Vol. 34, Agritech. 2014.
15. Setyawati E, Nurasmı N, Irnawati I. Studi Analisis Zat Gizi Biskuit Fungsional Substitusi Tepung Kelor Dan Tepung Ikan Gabus. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada. 2021 May 14;10(1):94–104.
16. Gupta Rk, Gangoliya Ss, Singh Nk. Reduction Of Phytic Acid And Enhancement Of Bioavailable Micronutrients In Food Grains. . Jurnal Of Food Science And Technology. 2015;52(2):676–84.
17. Mustakim M. Budidaya Kacang Hijau. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2014.
18. Marzuuqoh Utami H, Novidahlia N, Teknologi Pangan Dan Gizi J. Sifat Mutu Kimia Dan Sensori Cookies Tepung Kulit Buah Naga Merah

- (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Chemical And Sensory Quality Properties Of Cookies From Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus Polyrhizus*) Flour With The Addition Of Green Bean Flour (*Vigna Radiata*). 2022.
19. Nupitasari P, Muhlishoh A, Ma'rifah B. Kandungan Gizi Dan Organoleptik Biskuit Substitusi Tepung Ikan Gabus Dan Tepung Daun Katuk Sebagai Alternatif Camilan Ibu Menyusui. *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*. 2023 Dec 21;7(2):245.
 20. Susanto A, Kartika K, Fertiasari R, Sari D. Food Bar Berbasis Tepung Pisang Dan Mocaf Sebagai Emergency Food. *Journal Of Food Security And Agroindustry*. 2023 Jun 30;1(2):24–31.
 21. Nadimin N, Nurjaya N, Lestari Rs. Daya Terima Terhadap Jajanan Lokal Sulawesi Selatan Subtitusi Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*). *Action: Aceh Nutrition Journal*. 2018 Nov 30;3(2):141.
 22. Irmae I, Tifauzah N, Oktasari R. Variasi Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Nastar Kacang Hijau (*Phaseolus Radiates*) Memperbaiki Sifat Fisik Dan Organoleptik. *Jurnal Nutrisia*. 2018 Oct 10;20(2):77–82.
 23. Ahmad Habibi N, Dianti Putri V, Sartika W, Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang J. Pengaruh Subtitusi Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Protein Beras Rendang. *Jurnal Sehat Mandiri*. 2023;18.
 24. Abdat Hs, Santoso Si, Nurfadillah S. Daya Saing Komoditas Vanili Indonesia Di Pasar Internasional. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. 2022 Jul 12;6(3):1084.
 25. Pratama Sh, Ayustaningwarno F. Kandungan Gizi, Kesukaan, Dan Warna Biskuit Subtitusi Tepung Pisang Dan Kecambah Kedelai. *Journal Of Nutrition College* . 2015 Jun;4(3):252–8.
 26. Gisslen W. *Professional Baking*. Usa: John Wiley & Sons; 2017.
 27. Liu J, Liu M, He C, Song H, Guo J, Wang Y, Et Al. A Comparative Study Of Aroma-Active Compounds Between Dark And Milk Chocolate: Relationship To Sensory Perception. *J Sci Food Agric*. 2015 Apr 1;95(6):1362–72.
 28. Astuty Sabara R, Asyik N, Ilmu Dan Teknologi Pangan J, Teknologi Industri Pertanian F, Halu Oleo U. Pengaruh Penambahan Bubuk Kopi Terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Brownies (Effectof Addition Ofcofee Powder Onthe Organolepticcharacteristics Of Brownies Products). 2(1):370–81.
 29. Aprilia D, Kawuri Putri S, Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim Jambi S, Moh Yamin No Jd, Bandung L, Jelutung K, Et Al. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Kacang Hijau Terhadap Daya Terima, Air, Protein Pada Cookies [Internet]. Vol. 1, Seminar Kesehatan Nasional. 2022. Available From: <https://Prosiding.Stikba.Ac.Id/>
 30. Stefanie Liman L, Nyoman Sudiarta I. Pengaruh Jenis Gula Terhadap Hasil Pembuatan Cookies The Effect Of The Type Of Sugar On The Results Of Making Cookies. *Jurnal Pariwisata Dan Bisnis* [Internet]. 02(5):1294–301. Available From: <https://doi.org/10.22334/Paris.V2i5>.
 31. Apriyanto M, Yulianti. Evaluasi Sensori Produk Coklat Batangan Berbahan Baku Biji Kokao Kering Pada Berbagai Perlakuan Fermentasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2020;9(2):53–9.
 32. Fitri Rr. Pemanfaatan Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dan Tomat (*Lypersion Esculentum Mill*) Sebagai Penyedap Rasa Alami . *Jurnal Proteksi Kesehatan*. 2018;7(2):94–100.
 33. Diachanty S, Kusumaningrum I, Asikin An. Uji Organoleptik Butter Cookies Fortifikasi Kalsium Dari Tulang Ikan Belida (*Chitala Lopis*) Organoleptic Test Of Butter Cookies Of Calcium Fortification From Belida Fish Bone (*Chitala Lopis*). *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*. 2021;4(1):13–9.
 34. Seveline, Diana N, Taufik M. Formulasi Cookies Dengan Fortifikasi Tepung Tempe Dengan Penambahan Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Formulation Of Cookies Fortified With Tempeh Flour And Addition Of Rosele (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Jurnal Bioindustri*. 2019 May;01(02):245–60.
 35. Mayasari R. Kajian Karakteristik Biskuit Yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea Batatas L.*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). Bandung; 2015.
 36. Pertiwi Rp, Larasati A, Hidayati L. Pengaruh Teknik Sangrai Dan Panggang Dalam Pembuatan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus Radiates L.*) Terhadap Mutu Katetong. Vol. 41, Februari.
 37. Yanti¹ S, Wahyuni² N, Hastuti³ Hp. Science And Technology Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*) [Internet]. Vol. 3. 2019. Available From: <http://jurnal.uts.ac.id>
 38. Asmaraningtyas D. Kekerasan, Warna Dan Daya Terima Biskuit Yang Disubstitusi Labu Kuning. Surakarta; 2014.
 39. Pertiwi Srr, Kusumaningrum I, Khasanah U. Formulasi Crispy Cookies Berbahan Baku Tepung Kacang. *Jurnal Agroindustri Halal*. 2018;4(1):068–78.
 40. Diana Af, Anggreini Ra. Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Snack Bar Tepung Beras Merah Dengan Penambahan Pangan Lokal Sebagai Makanan Fungsional Kaya Serat. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan Viii*. 2023;13–23.
 41. Sabir Nc. Analisis Karakteristik Crackers Hasil Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ampas

- Tahu. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 2020;6:41–54.
42. Nadimin N, Nurjaya N, Lestari Rs. Daya Terima Terhadap Jajanan Lokal Sulawesi Selatan Substitusi Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*). *Action: Aceh Nutrition Journal*. 2018 Nov 30;3(2):141.
 43. Rahmah, Ayu Df, Fitriani S. Karakteristik Kimia Dan Sensori Brownies Ubi Jalar Putih Dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau. *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*. 2024;13(1):24–30.
 44. Ilmu Dan Teknologi Pangan J, Kadek Ayu Anggarawati N, Gusti Ayu Ekawati I, Agung Istri Sri Wiadnyani A, Program Studi Imu Dan Teknologi Pangan M, Teknologi Pertanian F, Et Al. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Termodifikasi (Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki) Terhadap Karakteristik Waffle. 2019;8(2):160–70.
 45. Kurnia Widiantoko R. Pembuatan Es Krim Tempe-Jahe (Kajian Proporsi Bahan Dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik) The Making Of Ice Cream From Tempe And Ginger (Study Of Raw Materials Proportion And Stabilizers Proportions On The Physical, Chemical And Organoleptic Properties). Vol. 2. 2014.
 46. Alkhamdan T, Husain R. Pemanfaatan Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dalam Pembuatan Kerupuk Ikan. *Jambura Fish Processing Journal*. 2022 Feb 2;4(1):25–36.
 47. Nugraha Ra. Pemanfaatan Tepung Pisang Kepok Putih Dan Tepung Kacang Hijau Dalam Pembuatan Crispy Cookies Sebagai Snack Sumber Serat Dan Rendah Natrium. *Argipa (Arsip Gizi Dan Pangan)*. 2020 May 5;4(2):94–106.
 48. Martiyanti Maa, Vita Vv. Sifat Organoleptik Mi Instan Tepung Ubi Jalar Putih Penambahan Tepung Daun Kelor. *Food Tech Jurnal Teknologi Pangan* 2018. 2018;1(1):1–13.
 49. Salsabiila Fz. Formulasi, Daya Terima, Dan Kandungan Gizi Cookies Galohgor Dan Tepung Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Untuk Ibu Menyusui. *Ipb University*; 2018. 1–44 P.
 50. Hadi A, Siratunnisak N, Gizi J, Kesehatan P, Aceh K, Soekarno-Hatta J. Pengaruh Penambahan Bubuk Coklat Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul (Effect Of Addition Cocoa Powder To Physical, Chemical And Organoleptic Of Bran Drink Products). Vol. 1, *Action Journal*. 2016.
 51. Salman Y, Syainah E, Rezkiyah R. Analisis Kandungan Protein, Zat Besi Dan Daya Terima Bakso Ikan Gabus Dan Daging Sapi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*. 2018 Mar 12;14(1):63.
 52. Dahiya Pk, Linnemann Ar, Van Boekel Ma, Khetarpaul N, Grewal Rb, Nout Mj. Mung Bean: Technological And Nutritional Potential. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2015;55(5):670–88.
 53. Kementerian Kesehatan Ri. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Tkpi) 2020. Jakarta: Kemenkes Ri, 2020; 2020.
 54. Daud A, Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan J, Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan P, Pertanian Negeri Pangkep P, Jl Poros Makassar-Parepare I, Selatan S. Kajian Penerapan Faktor Yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri [Internet]. Available From: https://Ppnp.E-Journal.Id/Lutjanus_Ppnp
 55. Pradipta Ibyv, Putri Wdr. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Hijau Serta Substitusi Dengan Tepung Bekatul Dalam Biskuit. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2015 Jul;3(3):793–802.
 56. Sahi Ss, Sidhu Js. Effect Of Water Content On Texture And Microstructure Of Biscuits. *J Texture Stud*. 2016;47(1):35–43.
 57. Riswandha D. Pengaruh Penggunaan Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Mikroenkapsulasi Ekstrak Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus Nutans*) Dengan Metode Freeze Drying. Semarang: Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang; 2018.
 58. Wirawan W, Alaydrus S, Nobertson R. Analisis Karakteristik Kimia Dan Sifat Organoleptik Tepung Ikan Gabus Sebagai Bahan Dasar Olahan Pangan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 2018 Jun 30;1(9):479–83.
 59. Shevkani K, Singh N, Kaur A, Rana Jc. Structural And Functional Characterization Of Kidney Bean And Field Pea Protein Isolates: A Comparative Study. *Food Hydrocoll*. 2015 Jan 1;43:679–89.
 60. Putri Yi, Anwar S, Afifah Dn, Chasanah E, Fawzya Yn, Martosuyon P. Optimasi Formula Mp - Asi Bubuk Sumber Protein Dengan Substitusi Hidrolisat Protein Ikan Dan Tepung Kacang Hijau Menggunakan Metodologi Permukaan Respons. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2019;8(4):123–9.
 61. Ratnasari D. Pengaruh Tepung Kacang Hijau, Tepung Labu Kuning, Margarin Terhadap Fisikokimia Dan Organoleptik Biskuit. Vol. 3, *Dkk Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2015.
 62. Dewi Abfk, Pujiastuti N, Fajar I. Ilmu Gizi Untuk Praktisi Kesehatan (Perawat, Gizi, Bidan, Dokter). Yogyakarta : Graha Ilmu; 2013.
 63. Harahap H, Budiman B, Widodo Y. Gangguan Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Anak Usia 0,5-1,9 Tahunterkait Dengan Asupan Makanan Dan Pengasuhan Yang Kuran. *Jurnal Ikatan Gizi Indonesia*. 2018;41(1):49–58.
 64. Pambayun R, Nuhriawangsa A M P. Analisis Proksimat Pada Makanan Dan Minuman. Malang: UMM Press; 2016.

65. Ernawati A, Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pati Jl Raya Pati-Kudus Km B, Tengah J. Gambaran Penyebab Balita Stunting Di Desa Lokus Stunting Kabupaten Pati Description Of The Causes Of Toddler Stunting In The Village Of Stunting Locus, Pati Regency [Internet]. Vol. 16. 2020. Available From: [Http://](http://)
66. Christian Dewantara E, Wijayanti I, Dwi Anggo A. Karakteristik Fisiko Kimia Dan Sensori Pasta Makaroni Dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*) Physicochemical And Sensory Characteristics Of Macaroni Pasta With Sneakhead Fish Powder Addition (*Channa Striata*). Vol. 1, Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan. 2019.
67. Pandiangan M. Potensi Minyak Ikan Gabus (*Clarias Sp.*) Sebagai Sumber Asam Lemak Omega 3 Dan 6. Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA). 2022;2(2):153–61.
68. Ratna Yashinta M, Budi Handayani C, Hasil Pertanian T, Pertanian F, Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo U, Tengah J. Karakteristik Kimia, Fisik Dan Organoleptik Cookies Tepung Mocaf Dengan Variasi Jenis Dan Konsentrasi Lemak [Chemical, Physic And Organoleptic Characters Of Mocaf Flour Cookies With Variations And Type Of Fat] [Internet]. Vol. 1, Journal Of Food And Agricultural Product. 2021. Available From: [Http://Journal.Univetbantara.Ac.Id/Index.Php/Jfap](http://Journal.Univetbantara.Ac.Id/Index.Php/Jfap)
69. Fitri AS, Arinda Y, Fitriana N. Analisis Senyawa Kimia Pada Karbohidrat Analysis Of Chemical Compounds On Carbohydrates. 2020;17(1).
70. Putri GNA, Aulia NN, Salsabila N, Aisy R, Indrawati S, Madani WF, Et Al. Pemanfaatan Ubi Jalar Sebagai Alternatif Karbohidrat Yang Meningkatkan Perekonomian Warga Banten. Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat). 2023;12(1):47–53.
71. Efendi TI. Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning Dan Tepung Ikan Gabus Terhadap Kandungan Antioksidan Dan Protein Pada Cookies. Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya; 2022.
72. Aprilia NPRD, Yusa NM, Pratiwi IDPK. Perbandingan Modified Cassava Flour (Mocaf) Dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiate. L*) Terhadap Karakteristik Sponge Cake. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan. 2019 Jun;8(2):171–80.
73. Whitney EN, Rolfes SR. Understanding Nutrition. Boston: MA: Cengage Learning; 2019.
74. Munisa Q, Subandiyono, Pinandoyo. Pengaruh Kandungan Lemak Dan Energi Yang Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan pengaruh Kandungan Lemak Dan Energi Yang Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Patin (Pangasius Pangasius) PATIN (Pangasius Pangasius). Jurnal Manajemen Dan Teknologi Akuakultur. 2015;4(3):12–21.
75. Ganap EP, Amalia RR, Sugmana PA, Hidayati LI. Nilai Gizi Dan Daya Terima Cookies Ikan Gabus Sebagai Makanan Tambahan Untuk Ibu Hamil Di Kabupaten Sleman, DIY. Jurnal Kesehatan Reproduksi. 2021 Jan 22;7(3):133.
76. Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Kacang Kedelai Pada Pembuatan Bean Flakes Tinggi Serat Dan Tinggi Protein Sebagai Sarapan Sehat S, Situmorang C, Prita Swamilaksita D, Anugrah N, Ilmu Gizi P, Ilmu-Ilmu Kesehatan F, Et Al. Substitusi Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Kacang Kedelai Pada Pembuatan Bean Flakes Tinggi Serat Dan Tinggi Protein Sebagai Sarapan Sehat.
77. Zat Gizi Dan Organoleptik Olahan Sosis Ikan Gabus A, Kesehatan Manarang J, Amir A, Sri Lestari R, Adam A, Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar J. Volume 7, Nomor 2, Desember 2021 Analisis Zat Gizi Dan Organoleptik Olahan Sosis Ikan Gabus Sebagai Pangan Alternatif Mencegah Stunting [Internet]. Available From: [Http://Jurnal.Poltekkesmamuju.Ac.Id/Index.Php/M](http://Jurnal.Poltekkesmamuju.Ac.Id/Index.Php/M)