



Analisis Kandungan Gizi dan Daya Terima Cookies Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Kacang Hijau

Eris Elvinta Lova¹, Miftahul Munir², Ahmad David Royyifi Arifin³

^{1*,3}Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

²Program Studi Sarjana Keperawatan, Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

Email: ¹elvintalova@gmail.com, ²munir.stikesnu@gmail.com, ³royyifi@gmail.com

Abstract

Chronic Energy Deficiency (CED) is a state of malnutrition caused by a lack of food intake for a long time impact to health problems, especially in pregnant women. Malnutrition for a long time in pregnant women impact on inhibiting the growth and development of the fetus. One of the supplementary feeding for pregnant women is cookies. This study aims to determine the nutritional content and acceptability of cookies substituting snakehead fish flour and mung bean flour as an alternative PMT for pregnant women with CED. This study used True Experimental with Completely Randomized Design (CRD), 4 levels of treatment and 6 times of replication. The treatment applied was the ratio of wheat flour : snakehead fish flour : mung bean flour at each P0 (100:0:0), P1 (80:10:10), P2 (70:15:15), P3 (60 :20:20). The results showed that there was an effect of increasing levels of protein, fat, ash, water, Fe, and decreasing levels of carbohydrates. There was a significant effect on the organoleptic quality as shown by the Kruskal-Wallis test ($p < 0.005$) and continued with the Mann-Whitney follow-up test which showed that there were differences in all treatments. The conclusion of this study is that cookies substituted for snakehead fish flour and mung bean flour have an effect on nutritional value and organoleptic quality.

Word Keywords: Pregnant Women, CED, Feeding For Pregnant.

Abstrak

Kekurangan Energi Kronis (KEK) merupakan keadaan malnutrisi yang disebabkan oleh kekurangan asupan makanan dalam waktu yang cukup lama yang mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan terutama pada ibu hamil. Kekurangan gizi dalam waktu yang lama pada ibu hamil akan membahayakan kesehatan ibu yang akan berdampak pada terhambatnya tumbuh kembang janin. Salah satu PMT yang dapat diberikan kepada ibu hamil adalah cookies. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan daya terima cookies substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau sebagai alternatif PMT ibu hamil KEK. Penelitian ini menggunakan True Experimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi. Perlakuan yang diterapkan adalah dengan perbandingan tepung terigu : tepung ikan gabus : tepung kacang hijau pada

masing-masing P0 (100:0:0), P1 (80:10:10), P2 (70:15:15), P3 (60:20:20). Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh peningkatan kadar protein, lemak, abu, air, Fe, dan terjadi penurunan kadar karbohidrat. Ada pengaruh signifikan terhadap mutu organoleptik ditunjukkan uji Kruskal-Wallis ($p < 0,005$) dan dilanjutkan uji lanjutan mann-whitney menunjukkan ada perbedaan pada semua perlakuan. Kesimpulan penelitian ini adalah cookies substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau memiliki pengaruh terhadap nilai gizi dan mutu organoleptik.

Kata Kunci: Ibu Hamil, KEK, PMT.

PENDAHULUAN

Kekurangan Energi Kronis (KEK) merupakan salah satu keadaan malnutrisi yang disebabkan oleh kekurangan asupan makanan dalam waktu yang cukup lama yang mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan terutama pada ibu hamil (Kemenkes, 2020). Pada tujuan SDGs 2015-2030 target nasional ibu hamil KEK adalah 5% sehingga target ibu hamil non KEK adalah 95% (Kemenkes, 2019). Sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 prevalensi KEK pada ibu hamil di Indonesia masih tergolong tinggi dengan persentase 17,3%. Berdasarkan sumber data laporan rutin tahun 2020 dari 34 provinsi dengan jumlah populasi ibu hamil 4.656.382 yang diukur lingkaran lengan atasnya (LILA) sekitar 451.350 ibu hamil memiliki LILA $< 23,5$ cm (mengalami risiko KEK), sehingga dapat disimpulkan bahwa persentase ibu hamil dengan risiko KEK ditahun 2020 sebesar 9,7% (Kemenkes, 2021). Jawa Timur menduduki prevalensi risiko KEK wanita hamil lebih dari prevalensi nasional yaitu sebesar 29,8% (Kemenkes RI, 2018). Jumlah ibu hamil tahun 2022 adalah 590.205 dengan prevalensi ibu hamil KEK 33.338 atau sebesar 17% (BPS Jatim, 2022).

Peningkatan status gizi ibu hamil KEK selama ini dilakukan melalui pemberian makanan tambahan (PMT) berupa makanan formula dan biskuit yang diberikan oleh unit pelayanan kesehatan. PMT pada ibu hamil dengan kondisi KEK dimaksudkan sebagai tambahan bukan sebagai pengganti makanan sehari-hari dan meningkatkan asupan kalori serta protein ibu hamil (Kemenkes, 2021). Salah satu PMT yang dapat diberikan kepada ibu hamil adalah cookies. Cookies merupakan makanan ringan yang terbuat dari adonan yang lembut, rasanya renyah saat dipecah dan mengandung lemak. Cookies merupakan jenis kue kering yang memiliki rasa manis dan berukuran kecil yang disukai oleh segala usia (Erniyati, 2019). Bahan utama pembuatan cookies terdiri dari tepung terigu, gula dan lemak, sehingga cookies mengandung karbohidrat dan lemak yang tinggi (Millah, 2013). Oleh karena itu perlu adanya upaya modifikasi resep cookies untuk meningkatkan nilai gizinya. Salah satu bahan yang berpotensi dan dapat digunakan sebagai pensubstitusi tepung terigu dan tinggi protein adalah modifikasi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau.

METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) bertujuan untuk menilai suatu perlakuan atau tindakan. Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi. Perlakuan yang diterapkan adalah dengan perbandingan tepung terigu : tepung ikan gabus : tepung kacang hijau pada masing-masing P0 (100:0:0), P1 (80:10:10), P2 (70:15:15), P3 (60:20:20). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2023.

Bahan	Perlakuan			
	P0 (100:0:0)	P1 (80:10:10)	P2 (70:15:15)	P3 (60:20:20)
Tepung terigu	200 gr	160 gr	140 gr	120 gr
Tepung ikan gabus	0 gr	20 gr	30 gr	40 gr
Tepung kacang hijau	0 gr	20 gr	30 gr	40 gr
Margarine	175 gr	175 gr	175 gr	175 gr
Telur	120 gr	120 gr	120 gr	120 gr
Tepung maizena	25 gr	25 gr	25 gr	25 gr

Susu bubuk	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
Gula	120 gr	120 gr	120 gr	120 gr
Baking powder	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
Vanilli	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr

Cookies dibuat menggunakan bahan baku tepung terigu, tepung ikan gabus, tepung kacang hijau, tepung maizena, gula, margarin, telur, baking powder, susu bubuk dan vanili. Cara pembuatan cookies adalah margarin dan gula halus dikocok kemudian ditambahkan telur, susu bubuk, baking soda, vanili dan dikocok lagi hingga rata. Campuran tepung terigu, tepung ikan gabus, tepung kacang hijau dan tepung maizena ditambahkan kemudian diaduk hingga rata. Setelah tercampur rata, adonan ditimbang agar beratnya sama lalu tahap selanjutnya adalah pencetakan adonan hingga pipih dan diberikan motif dengan menggunakan garpu. Adonan yang sudah dicetak dipanggang dalam oven dengan suhu 150° C selama 30 menit.

Uji mutu organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap cookies dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau menggunakan uji hedonik dengan empat skala hedonik, yaitu 1=Tidak suka, 2=Biasa, 3=Suka 4=Sangat Suka. Penilaian tingkat kesukaan dilakukan pada 30 panelis di ruang kelas Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Analisis kandungan gizi pada cookies dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana. Kandungan protein diukur dengan menggunakan metode Micro-Kjedahl, kadar air dengan metode gravimetri, dan kadar abu dengan metode furnace. Analisis data pada penelitian ini menggunakan program komputer secara statistik dengan software SPSS 23.0 for Windows. Pada penelitian ini, data hasil analisis mutu organoleptik, dan kandungan protein diolah dengan menggunakan Kruskal Wallis Test Wallis untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan (P0, P1, P2, P3). Setelah diketahui adanya perbedaan dari uji organoleptik mutu warna, rasa, aroma dan tekstur maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

HASIL

Analisis Nilai Gizi Cookies

Tabel 2. Hasil Analisis Nilai Gizi Cookies

Formula	Energi	Protein (gr)	Lemak (gr)	KH (gr)	Abu (%)	Air (%)	Fe (%)
P0	446,96	3,79	18,76	65,74	2,45	0,99	50
P1	446,29	4,38	21,65	58,48	2,68	1,87	146
P2	503,67	10,85	30,43	46,60	3,67	6,8	149
P3	622,19	17,43	41,35	45,08	3,68	7,92	150

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji lab pada tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar energi, protein, lemak, abu, air dan Fe. Peningkatan ini terjadi seiring meningkatnya penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Selain itu, terjadi penurunan kadar karbohidrat, penurunan ini terjadi seiring meningkatnya penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau.

Mutu Organoleptik

1. Warna

Kategori warna memainkan peran penting dalam mempengaruhi persepsi konsumen terhadap produk karena warna memiliki kekuatan emosional dan psikologis yang kuat (Erijanto & Fibrianto, 2018). Ketika konsumen melihat produk, warna menjadi salah satu faktor yang pertama kali mereka tangkap dan memberikan kesan awal tentang produk tersebut.

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Warna

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Warna	P0	30	3,87	0,346	0,000
	P1	30	3,83	0,379	
	P2	30	3,50	0,509	
	P3	30	3,43	0,504	

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima warna cookies ada perbedaan nyata pada semua formulasi cookies, dan didapatkan nilai ($P \text{ Value } 0,000 < 0,05$). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nyata pada kategori warna antara masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Mann Whitney* Warna

Parameter	Perlakuan	N	Mann-Whitney	Asymp. Sig.
Warna	P0 P1	30	360.000	0.069
	P0 P2	30	285.000	0.002
	P0 P3	30	255.000	0.000
	P1 P2	30	375.000	0.194
	P1 P3	30	345.000	0.072
	P2 P3	30	420.000	0.072

Uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney* pada kategori warna menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P0-P1, P1-P2, P1-P3, dan P2-P3 dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai $P \text{ Value } > 0,05$, sedangkan perlakuan P0-P2, P0-P3 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kategori warna antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai $P \text{ Value } < 0,05$.

2. Rasa

Kategori rasa digunakan sebagai bagian dari skala penilaian sensorik untuk mengukur tingkat kesukaan atau ketidaksesuaian terhadap suatu produk atau sampel berdasarkan atribut rasa yang diberikan (Endrasari, *et al.*, 2018). Melalui skala penilaian sensorik, konsumen memberikan respons terhadap kategori rasa yang ditawarkan. Ketika kita menilai makanan atau minuman, kategori rasa dapat memberikan informasi berharga tentang apa yang kita sukai atau tidak sukai.

Tabel 5. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Rasa

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Rasa	P0	30	3,87	0,346	0,000
	P1	30	3,10	0,305	
	P2	30	2,70	0,466	
	P3	30	2,27	0,450	

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima rasa cookies ada perbedaan nyata pada semua formulasi cookies, dan didapatkan nilai ($P \text{ Value } 0,000 < 0,05$). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nyata pada kategori rasa antara

masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Mann Whitney* Rasa

Parameter	Perlakuan	N	Mann-Whitney	Asymp. Sig.
Rasa	P0 P1	30	237.500	0.000
	P0 P2	30	65.000	0.000
	P0 P3	30	65.000	0.000
	P1 P2	30	200.000	0.000
	P1 P3	30	200.000	0.000
	P2 P3	30	450.000	1.000

Uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney* pada kategori rasa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P2-P3 dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* >0,05, sedangkan perlakuan P0-P1, P0-P2, P0-P3, P1-P2, P1-P3 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kategori rasa antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* <0,05.

3. Aroma

Kategori aroma dapat menjadi salah satu aspek yang dinilai oleh para panelis. Aroma merupakan salah satu komponen sensoris yang penting dalam menentukan kesenangan atau ketidakpuasan seseorang terhadap produk tersebut (Handayani, 2018). Kategori aroma digunakan untuk menggambarkan karakteristik aroma suatu produk.

Tabel 7. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Aroma

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Aroma	P0	30	3,63	0,490	0,000
	P1	30	3,10	0,305	
	P2	30	2,97	0,183	
	P3	30	2,50	0,509	

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima aroma cookies ada perbedaan nyata pada semua formulasi cookies, dan didapatkan nilai (*P Value* 0,000 < 0,05). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nyata pada kategori rasa antara masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang ditunjukkan pada tabel 8

Tabel 8. Hasil Uji *Mann Whitney* Aroma

Parameter	Perlakuan	N	Mann-Whitney	Asymp. Sig.
Aroma	P0 P1	30	170.000	0,000
	P0 P2	30	100.000	0,000
	P0 P3	30	75.000	0,000
	P1 P2	30	345.000	0,053
	P1 P3	30	277.500	0,003
	P2 P3	30	375.000	0,194

Uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney* pada kategori aroma menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P1-P2, P2-P3 dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* >0,05, sedangkan perlakuan P0-P1, P0-P2, P0-P3, P1-P3 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kategori aroma antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* <0,05.

4. Tekstur

Kategori tekstur merupakan salah satu aspek penting yang dievaluasi oleh panelis. Tekstur merupakan karakteristik fisik pada suatu produk, seperti kekenyalan, kerenyahan, kehalusan, kelembutan, dan sebagainya (Ardhyatama, 2019).

Tabel 9. Hasil Uji *Kruskal-Wallis* Tekstur

Parameter	Perlakuan	N	Mean	SD	P Value
Tekstur	P0	30	3,87	0,450	0,213
	P1	30	3,10	0,498	
	P2	30	2,70	0,509	
	P3	30	2,27	0,509	

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima tekstur *cookies* tidak ada perbedaan nyata pada semua formulasi *cookies*, dan didapatkan nilai (*P Value* 0,213 > 0,05).

PEMBAHASAN

Analisis Nilai Gizi *Cookies*

Berdasarkan hasil uji lab menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar energi, protein, lemak, abu, air dan Fe. Peningkatan ini terjadi seiring meningkatnya penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Situmorang, et al., (2017), yang menunjukkan adanya peningkatan kadar nilai gizi dengan substitusi tepung kacang hijau pada produk bean flakes. Selain itu, terjadi penurunan kadar karbohidrat, penurunan ini terjadi seiring meningkatnya penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Hal ini sejalan dengan Penurunan kadar karbohidrat ini dikarenakan terjadi penggantian sebagian tepung terigu yang menjadi sumber utama karbohidrat pada PMT *cookies* dengan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Selain beberapa faktor diatas, perbedaan yang terjadi terhadap suatu nilai kadar karbohidrat dapat pula disebabkan akibat komponen nutrisi lain seperti protein, lemak, kadar air dan kadar abu jika dihitung menggunakan metode by difference. Jika suatu nilai kadar komponen gizi lain tinggi, maka akan semakin rendah kadar karbohidrat suatu produk pangan dan begitu pula sebaliknya (Roifah, et al., 2019).

Mutu Organoleptik

1. Warna

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima warna *cookies* ada perbedaan nyata pada semua formulasi *cookies*, dan didapatkan nilai (*P Value* 0,000 < 0,05). Hal ini menunjukan bahwa warna pada masing-masing perlakuan pada penelitian ini memiliki perbedaan nyata. Hasil analisis rata-rata penilaian panelis terhadap kategori warna menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan panelis memberikan penilaian suka. Perubahan warna pada penelitian ini terjadi karena sifat

kimia dan fisik bahan baku dapat mempengaruhi warna produk akhir karena setiap bahan memiliki kemampuan yang unik untuk menyerap dan memantulkan cahaya yang berbeda (Asasia, *et al.*, 2018). Hal ini dapat mempengaruhi warna produk akhir. Selain itu, kualitas bahan baku juga dapat mempengaruhi kualitas produk akhir, termasuk warnanya. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nyata pada kategori warna antara masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang ditunjukkan pada tabel 4.

Uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney* pada kategori warna menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P0-P1, P1-P2, P1-P3, dan P2-P3 dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* >0,05, sedangkan perlakuan P0-P2, P0-P3 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kategori warna antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* <0,05. Perbedaan pada kategori warna ini terjadi karena semakin banyak proporsi penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap warna cookies yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan oleh cookies dengan penambahan kandungan ikan gabus cenderung lebih gelap karena ikan gabus yang diubah menjadi tepung memiliki warna cokelat pucat.

2. Rasa

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima rasa cookies ada perbedaan nyata pada semua formulasi cookies, dan didapatkan nilai (*P Value* 0,000 < 0,05). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasa pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Perubahan rasa pada penelitian ini terjadi karena penggantian bahan atau komponen dalam produk dapat menghasilkan perubahan rasa karena bahan pengganti memiliki karakteristik rasa yang berbeda (Zaldiansyah, *et al.*, 2018). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nyata pada kategori rasa antara masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang ditunjukkan pada tabel 6.

Uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney* pada kategori rasa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P2-P3 dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* >0,05, sedangkan perlakuan P0-P1, P0-P2, P0-P3, P1-P2, P1-P3 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kategori rasa antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* <0,05. Perbedaan rasa pada suatu produk disebabkan karena adanya penambahan bahan tertentu sehingga mengakibatkan perbedaan rasa terhadap sebuah produk (Mahardika, *et al.*, 2022). Perbedaan rasa cookies disebabkan karena adanya penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau. Beberapa panelis melaporkan bahwa masih terdapat rasa pahit pada cookies ikan gabus, baik pada formula P2 dan P3. Hal tersebut disebabkan semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau maka semakin kuat rasa pahit pada cookies, sehingga penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau berpengaruh pada rasa cookies yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah, (2018) yang menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung ikan gabus menyebabkan rasa pahit pada *flakes* atau sereal.

3. Aroma

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima aroma cookies ada perbedaan nyata pada semua formulasi cookies, dan didapatkan nilai (*P Value* 0,000 < 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa aroma pada masing-masing perlakuan pada

penelitian ini memiliki perbedaan. Perubahan aroma pada penelitian ini terjadi ketika suatu bahan diganti dengan bahan lain, sehingga komposisi kimia produk dapat berubah. Setiap bahan memiliki ciri khas aroma dan perubahan dalam komposisi bahan dapat mempengaruhi senyawa aroma yang terbentuk selama proses pembuatan atau penyimpanan produk (Soedirga, *et al.*, 2022). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nyata pada kategori rasa antara masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang ditunjukkan pada tabel 8.

Uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney* pada kategori aroma menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan P1-P2, P2-P3 dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* >0,05, sedangkan perlakuan P0-P1, P0-P2, P0-P3, P1-P3 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap kategori aroma antara kelompok perlakuan dengan nilai signifikan ditunjukkan dengan nilai *P Value* <0,05. Aroma biasanya diperoleh apabila terdapat uap dan komponen pembau yang mengenai silia sel olfatori hidung. Aroma dianggap sangat penting karena dapat dengan cepat memberikan hasil mengenai kesukaan terhadap suatu produk (Fahreina dkk., 2018). Penambahan tepung ikan gabus menyebabkan perbedaan aroma pada *cookies*. Perbedaan aroma ini disebabkan aroma menyengat pada ikan gabus dan tepung kacang hijau tidak cocok dengan panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fahreina dkk, (2018) bahwa ada perbedaan aroma pada formula F1, F2 dan F3.

4. Tekstur

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau terhadap daya terima tekstur *cookies* tidak ada perbedaan nyata pada semua formulasi *cookies*, dan didapatkan nilai (*P Value* 0,213 > 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa tekstur pada masing-masing perlakuan pada penelitian ini tidak memiliki perbedaan. Tidak adanya perbedaan tekstur pada semua perlakuan karena kesamaan sifat fisik bahan yang digunakan. Tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau memiliki kesamaan fisik dengan tepung terigu sehingga tidak terjadi perubahan tekstur yang signifikan (Setyawati, *et al.*, 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Adanya pengaruh substitusi terhadap kandungan gizi pada *cookies*. Terjadi peningkatan kadar protein, lemak, abu, air, dan Fe pada setiap perlakuan. Adanya pengaruh penambahan tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau pada *cookies* terhadap tingkat kesukaan pada kategori warna, rasa, aroma sedangkan pada kategori tekstur tidak ada pengaruh perbedaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan serta ucapan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhyatama, V. W. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Porang Dan Substitusi Tepung Garut Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Tingkat Kesukaan Mi Basah (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Asasia, P. A. A., & Yuwono, S. S. (2018). Pengaruh Konsentrasi Tepung Maizena dan Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Selai Mawar. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(1).

- Badan Pusat Statistik Propinsi Jawa Timur 2022. Jawa Timur Dalam Angka. Surabaya : Badan Pusat Statistik.
- Endrasari, R., & Sahara, D. (2018). Nilai Gizi dan Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Produk Leye Fortifikasi Protein. Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu (Vol. 1, No. 02).
- Erijanto, A. C., & Fibrianto, K. (2018). Variasi kemasan terhadap tingkat kesukaan dan pengambilan keputusan konsumen pada pembelian makanan tradisional. Kajian pustaka. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 6(1).
- Erniyati, D. 2019. Daya Terima Dan Analisis Kandungan Gizi Cookies Berbasis Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L .) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L .)
- Fahreina, Y., Mazidah, L., & Kusumaningrum, I. (2018). Penggunaan Tepung Daun Kelor Pada Pembuatan Application of flour *Moringa oleifera* leaves in the making of calcium source crackers.
- Handayani, J. (2018). Pengaruh Konsentrasi Tepung Bekatul Dan Tepung Ketan Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Produk Dange (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Kemenkes RI. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemenkes RI. 2019. Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting 2018-2022. Diakses pada 19 April 2023.
- Kemenkes RI. 2020. Indikator Program Kesehatan Masyarakat dalam RPJMN dan Renstra Kementerian Kesehatan 2020-2024. Jakarta. Kementerian Kesehatan R.I.
- Kemenkes RI. 2021. Laporan Kinerja Kementrian Kesehatan Tahun 2020. Kemenkes, 1–209.
- Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (Balita-Ibu Hamil Anak Sekolah). Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
- Mahardika, G. B., Nahara, A. R., & Gunawan, S. (2022). Titik Kritis Halal Olahan Natural Products sebagai Bahan Aditif Pangan. *Halal Research Journal*, 2(2), 112-119.
- Millah, I. 2013. Pembuatan Cookies (Kue Kering) dengan Kajian Penambahan Apel Manalagi (*Mallus sylvestris* mill) Subgrade dan Margarin. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nurjanah, S. S. A. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Terhadap Kualitas Flakes Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Forma Typica) Sebagai Menu Sarapan Siap Saji (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Roifah M, Razak M, dan Suwita I K. 2019. Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Tepung Ikan Tuna (*Thunnus* sp) Sebagai Biskuit PMT Ibu Hamil terhadap Kadar Proksimat , Nilai energi , Kadar Zat besi , dan Mutu Organoleptik. *Teknologi Pangan* 10(2): 135–146

- Setyawati, E., Nurasmi, N., & Imawati, I. (2021). Studi Analisis Zat Gizi Biskuit Fungsional Substitusi Tepung Kelor dan Tepung Ikan Gabus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 94-104.
- Situmorang, C., Swamilaksita, D. P., & Anugrah, N. (2017). Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai pada Pembuatan Bean Flakes Tinggi Serat dan Tinggi Protein sebagai Sarapan Sehat. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Soedirga, L. C., & Juvi, S. (2022). Pemanfaatan Tepung Daun Singkong sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Kukis [Utilization of Cassava Leaves Flour as Wheat Flour Substitute in the Making of Cookies]. *FaST-Jurnal Sains dan Teknologi (Journal of Science and Technology)*, 6(1), 58-76.
- Zaldiansyah, T., Martunis, M., & Fahrizal, F. (2018). Karakteristik Organoleptik Pada Sirup Air Kelapa (*Cocus nucifera*) dengan Penambahan Gula Fruktosa sebagai Pengganti Gula Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(2), 345-350.