

UJI DAYA TERIMA, ANALISIS KADAR ZAT GIZI PADA BISKUIT LABU KUNING DAN DAUN KELOR

^KNidya Pratiwi¹, Andi Rahmaniar MB², Kurnia Yusuf³, Fitri Wahyuni⁴, Musdalifah⁵

^{1,2,3,4,5}STIKes Salewangang Maros, Maros, Indonesia

Article info:

Submitted: 28-04-2023

Revised: 21-06-2023

Accepted : 30-06-2023

Publication date: 30-06-2023

^KCorrespondence author

Email:

Pratiwinidya66@gmail.com

Kata kunci:

Biskuit,

Daun kelor,

Labu kuning

DOI: 10.47539/gk.v15i1.416

ABSTRAK

Biskuit merupakan salah satu produk pangan yang sangat diminati hampir semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang tua. Biskuit dibuat melalui proses pemanggangan, memiliki rasa yang gurih, teksturnya yang renyah, dan memiliki daya simpan yang lama karena kadar air yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji daya terima dan analisis kadar zat gizi (protein, zat besi dan vitamin C) pada biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Jenis penelitian ini adalah *experimental* dengan desain yaitu *posttest one shoot* dengan 4 perlakuan. Perlakuan yang dilakukan yaitu dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor dengan perbandingan tepung terigu, tepung labu kuning dan tepung daun kelor yaitu masing-masing F1 (125:0:0), F2 (100:15:10), F3 (90:20:15), F4 (80:25:20). Analisis data yang digunakan uji *Kruskal Wallis* dengan uji lanjut *Mann-Whitney*. Hasil uji daya terima dari aspek warna yang paling banyak disukai adalah formula F4, sedangkan dari aspek rasa, aroma dan tekstur yang paling banyak disukai adalah formula F3. Hasil analisis kandungan protein dalam 100 gram sampel pada sampel F1 dan F3, terjadi peningkatan yaitu sebesar 5,63 mg. Hasil analisis kandungan zat besi dalam 100 gram pada sampel F1 dan F3 terjadi peningkatan yaitu sebesar 17,61 mg. Hasil analisis kandungan vit C dalam 100 gram pada sampel F1 dan F3 terjadi peningkatan yaitu sebesar 15,12 mg. Berdasarkan hasil uji daya terima biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang memiliki nilai uji organoleptik yang paling disukai adalah F3 dengan nilai total rata-rata 22,51 namun jika dibandingkan dengan kelompok kontrol F1 masih lebih disukai. Hasil analisis kandungan protein, zat besi dan vit C pada biskuit mengalami peningkatan dengan dilakukannya penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor.

ABSTRACT

Biscuits are a popular food product many social groups enjoy, from children to older people. Biscuits are a type of food made using a baking process. In addition, this food has a savory taste and gradually becomes less sweet, has a crunchy texture, and has a long shelf life due to its low water content. This study aims to determine the acceptance test, protein, iron, and vitamin C content in biscuits by adding pumpkin flour and Moringa leaf flour. This type of research is Experimental; the research design used is a posttest one-shoot design with four treatments. The treatment was carried out by adding pumpkin flour and Moringa leaf flour, with a ratio of wheat flour, pumpkin flour, and Moringa leaf flour (125:0:0,100:15:10, 90:20:15, 80:20:20). Data analysis used the *Kruskal Wallis* test with the *Mann-Whitney* follow-up test. The results of the research on the acceptability test from the color aspect showed that the most preferred is the F4 formula, while from the taste, aroma, and texture aspects, the most

chosen is the F3 formula. The results of the analysis of the protein content in 100-gram samples in samples F1 and F3 showed an increase of 5.63 mg. The analysis of the iron content in 100 grams in samples F1 and F3 showed a rise of 17.61 mg. The study results of the vitamin C content in 100 grams in pieces F1 and F3 showed an increase of 15.12 mg. Based on the results of the biscuit acceptability test with the addition of pumpkin flour and moringa leaf flour, the most preferred organoleptic test value was F3, with an average total value of 22.51, but when compared to the control group, F1 was still selected. The analysis results of the biscuits' protein, iron, and vitamin C content increased with pumpkin flour and moringa leaf flour..

Keywords: Biscuits, Moringa Leaves, Yellow Pumpkin

PENDAHULUAN

Biskuit saat ini menjadi makanan yang digemari dan diminati oleh berbagai kelompok umur, termasuk anak-anak dan orang dewasa. Jenis makanan kering yang dikenal sebagai biskuit diproduksi melalui proses pemanggangan. Selain itu, karena kandungan airnya yang rendah, makanan berbahan dasar tepung ini memiliki tekstur yang renyah, rasa yang gurih, dan daya simpan yang relatif lama (Priyono, Ninsix and Apriyanto, 2018). Biasanya bahan baku biskuit adalah gandum. Namun, seiring dengan berkembangnya penelitian tentang penggunaan tepung selain gandum, sekarang dimungkinkan untuk menggabungkan tepung dengan tepung lain untuk membuat biskuit (Sartika and Mardesci, 2017).

Biskuit merupakan salah satu jenis makanan yang sering dikonsumsi oleh segala usia. Karbohidrat tinggi dan kandungan gula yang sederhana, sehingga biskuit biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan atau saat sarapan. Meskipun demikian, kandungan protein dari beberapa jenis produk biskuit di pasaran sangat rendah, yaitu hanya dapat memenuhi 5%-8% AKG protein pertakaran saji. Hal ini dikarenakan bahan utama biskuit merupakan tepung terigu yang rendah akan kandungan protein dan kalsium (Ernisti, Riyadi and Jaya, 2019). Biskuit adalah makanan ringan yang biasa dikonsumsi sebagai penunda lapar dan memiliki daya simpan yang lama (Caleja et al., 2017). Biskuit daun kelor sebanyak 12-13 keping (dua kali selingan) dapat memenuhi kebutuhan energi sebesar 20-22%, karbohidrat 22-24%, protein 13-14%, lemak 23-25%, zat besi sebesar 11-12% dan kalsium 26-28% dalam sehari pada remaja putri usia (13-18) tahun (Mazidah, Kusumaningrum and Safitri, 2019).

Labu kuning merupakan tanaman sayuran yang dapat ditemukan di supermarket dan pasar tradisional, mudah didapatkan dan harganya relatif murah (Fitriyah and Baharuddin, 2016). Salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang menghasilkan labu kuning (labu) terbesar adalah Desa Bune, yang terletak di Kecamatan Libureng Kabupaten Bone. Selain memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, labu kuning mengandung kurang lebih 1.569 mcg beta karoten per 100 g buah segar. Selain itu, labu kuning mengandung vitamin antioksidan seperti vitamin A dan vitamin C (Millati, Udiantoro and Wahdah, 2020).

Daun kelor menyebar dari Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, dan Nusa Tenggara Barat. Daun kelor merupakan bahan makanan yang banyak mengandung zat besi dan zat gizi lainnya. Kandungan zat besi yang tinggi pada daun kelor diharapkan dapat menurunkan risiko

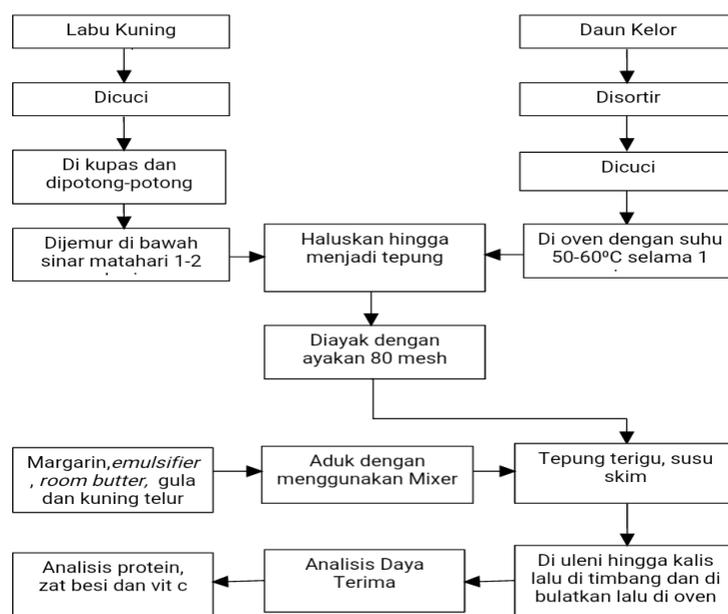
terjadinya anemia pada remaja. Daun tanaman kelor adalah bahan makanan berharga yang memenuhi kebutuhan diet untuk unsur-unsur penting (Purwati, 2019). Bubuk daun kelor memiliki kandungan zat besi yang tinggi (60,5 mg per 100 gram), menjadikannya sumber beberapa mineral yang ampuh dan diet kekebalan tubuh. Selain itu, tepung daun kelor karena mengandung protein tinggi dapat digunakan menjadi bahan fortifikasi pada biskuit. Fortifikasi tepung daun kelor pada biskuit mempengaruhi karakteristik kimia dan juga karakteristik organoleptiknya. Pengaruh fortifikasi tepung daun kelor yaitu meningkatkan kandungan protein (karakteristik kimia) namun dapat menurunkan tingkat kesukaan (karakteristik organoleptik) (Adi, Tamonob and Djoru, 2022). Daun kelor berpotensi untuk dijadikan bubuk dan dimanfaatkan sebagai alternatif sumber antioksidan, meskipun memiliki bau yang menyengat dan rasanya yang hambar (Krisnandi, 2015).

Pembuatan biskuit dengan substitusi tepung labu kuning dan tepung kelor ini merupakan salah satu terobosan produk pangan lokal dengan nilai gizi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian analisis daya terima dan kadar zat gizi (protein, zat besi dan vitamin C) pada biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor.

METODE

Jenis penelitian ini adalah ekperimental. Penelitian ini menggunakan desain *posttest one-shot* dengan kelompok kontrol dan penambahan tepung tepung daun kelor dan tepung labu kuning yang berbeda setiap formulasinya, yang terdiri dari F1, F2, F3 dan F4. Tempat penelitian pembuatan biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dilakukan di Laboratorium Pengembangan Makanan Gizi STIKes Salewangang Maros. Uji kandungan protein, zat besi dan vitamin C dilakukan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep sedangkan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium STIKes Salewangang Maros. Penelitian dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2022.

Pembuatan biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dimodifikasi dari penelitian Primasari (2006). Adapun proses pembuatannya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor

Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik berjumlah 30 mahasiswa STIKes Salewangang Maros yang merupakan panelis tidak terlatih. Adapun syarat dalam menjadi panelis tidak terlatih dalam penelitian ini adalah memiliki perhatian serta minat, selain itu seorang panelis juga harus dapat menyediakan waktu khusus untuk penilaian serta dibutuhkan kepekaan panelis saat sedang melakukan penilaian. Penelitian ini menggunakan 4 formula yaitu F1 sebagai kontrol (tidak ada penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor), F2 tepung labu kuning 15 gr, tepung kelor 10 gr, F3 yaitu tepung labu kuning 20 gr tepung kelor 15 gr, F4 yaitu tepung labu kuning 25 gr tepung kelor 20 gr.

Analisis statistik yang digunakan yaitu uji *Kruskal Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney* dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Formula terpilih selanjutnya dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan protein, zat besi dan vitamin C. Analisis kandungan protein pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dilakukan sebanyak satu kali/tanpa pengulangan dengan metode Kjeldhal, analisis kadar zat besi menggunakan metode spektrofotometer visibel dan untuk kadar vitamin C menggunakan metode titrimetri.

HASIL

1. Uji Daya Terima

Hasil uji organoleptik biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang dilakukan pada tanggal 9 Agustus 2022 di STIKes Salewangang Maros dengan panelis sebanyak 30 orang yang merupakan mahasiswa STIKes Salewangang Maros. Uji organoleptik menggunakan skala hedonik 1-3 yaitu suka, biasa dan tidak suka dimana hasilnya tersaji pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Daya terima biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor

Daya Terima	Sampel Biskuit								P – value
	F1		F2		F3		F4		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Warna									
Tidak Suka	0	0	4	13.4	1	3.3	4	13.4	0.00
Biasa	2	6.7	16	53.3	18	60	13	43.3	
Suka	28	93.3	10	33.3	11	36.7	13	43.3	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	
Aroma									
Tidak Suka	0	0	7	23.3	7	23.3	6	20	0.00
Biasa	3	10	15	50	8	26.7	12	40	
Suka	27	90	8	26.7	15	50	12	40	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	
Rasa									
Tidak Suka	0	0	4	13.4	5	16.7	8	26.7	0.00
Biasa	4	13.4	18	60	13	43.3	12	40	
Suka	26	86.6	8	26.6	12	40	10	33.3	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	
Tekstur									
Tidak Suka	0	0	3	10	2	6.7	4	13.4	0.01
Biasa	2	6.7	12	40	11	36.6	11	36.6	
Suka	28	93.7	15	50	17	56.7	15	50	
Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	

Tabel 1 menunjukkan daya terima biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Aspek warna berdasarkan kriteria yang paling banyak disukai yaitu F4 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 25 gr, tepung daun kelor 20 gr) dengan presentase sebesar 43.3% dibandingkan F2 (33.3%) dan F3 (36.7%). Hasil uji *Kruskall-wallis* menunjukkan nilai $p < 0.05$ ($p = 0.00$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap aspek warna biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Hasil uji lanjut *Mann-whitney*, formula yang menunjukkan adanya perbedaan ialah F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4.

Daya terima biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dari aspek aroma berdasarkan kriteria yang paling banyak disukai yaitu F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 gr, tepung daun kelor 15 gr) dengan presentase sebesar 50% dibandingkan F2 (26.7%) dan F4 (40%). Hasil uji *Kruskall-wallis* menunjukkan nilai $p < 0.05$ ($p = 0.00$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap aspek aroma biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Uji lanjut *Mann-whitney*, formula yang menunjukkan adanya perbedaan ialah F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4.

Daya terima biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dari aspek rasa berdasarkan kriteria yang paling banyak disukai yaitu F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 gr, tepung daun kelor 15 gr) dengan presentase sebesar 40% dibandingkan dengan F2 (26.6%) dan F4 (33.3%). Hasil uji

Kruskall-wallis menunjukkan nilai $p < 0.05$ ($p = 0.00$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap aspek rasa biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Uji lanjut *Mann-whitney*, formula yang menunjukkan adanya perbedaan ialah F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4.

Daya terima biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dari aspek tekstur berdasarkan kriteria yang paling banyak disukai yaitu F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 gr, tepung daun kelor 15 gr) dengan presentase sebesar 56.7% dibandingkan F2 (50%) dan F4 (50%). Hasil uji *Kruskall-wallis* menunjukkan nilai $p < 0.05$ ($p = 0.01$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap aspek tekstur biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Uji lanjut *Mann-whitney*, formula yang menunjukkan adanya perbedaan ialah F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4.

Setelah nilai atau skor uji organoleptik masing-masing formula diperoleh, selanjutnya dilakukan uji pembobotan atau meranking seluruh sampel biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor untuk mencari formulasi terpilih. Hasil kuesioner yang diperoleh kemudian dirata-ratakan dan dikalikan dengan skor kesukaan panelis. Hasil yang diperoleh dari penilaian secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil penilaian uji organoleptik biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor

Rata-Rata (X)		Parameter				Total
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
		2.44	2.35	2.32	2.55	
Skor <i>hedonic</i> (Y)	F1	2.93	2.90	2.87	2.93	
	F2	2.20	2.03	2.13	2.40	
	F3	2.33	2.27	2.23	2.50	
	F4	2.30	2.20	2.07	2.37	
(X) x (Y)	F1	7.14	6.81	6.65	7.47	28.07
	F2	5.36	4.77	4.94	6.12	21.19
	F3	5.68	5.33	5.17	6.37	22.51
	F4	5.61	5.17	4.80	6.04	21.63

Berdasarkan Tabel 2, dari kelompok yang ditambahkan tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang paling disukai adalah F3, yaitu kelompok dengan penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 g dan tepung daun kelor 15 g. Namun jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (F1) kelompok F1 masih lebih disukai. Artinya biskuit original (tanpa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor) lebih disukai, yang berarti F1 dan F3 merupakan formula yang terbaik diantara F2 dan F4. Formula yang terpilih inilah yang kemudian nantinya akan dilakukan analisis kandungan protein, zat besi dan vitamin C.

2. Analisis Zat Gizi

Analisis kandungan protein pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dilakukan sebanyak satu kali/tanpa pengulangan dengan metode kjedhal. Metode ini digunakan untuk melihat kadar protein pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor.

Tabel 3. Hasil uji protein biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor pada F1 dan F3

No	Sampel	Protein(g/100)
1	F1	9.77
2	F3	15.4

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil analisis kandungan protein biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor per 100 g bahan pada sampel F1 sebesar 9.77 g sedangkan F3 sebesar 15.4 g. Peningkatan ini terjadi setelah biskuit ditambahkan tepung labu kuning sebanyak 20 gr dan tepung daun kelor 15 gr. Analisis kandungan zat besi pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dilakukan sebanyak satu kali/tanpa pengulangan dengan metode Spektrofotometer. Metode ini digunakan untuk melihat kadar zat besi pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor.

Tabel 4. Hasil uji zat besi biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor pada F 1 dan F3

No	Sampel	Zat Besi (mg/100 g bahan)
1	F1	6.16
2	F3	23.77

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil analisis kandungan zat besi biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor per 100 g bahan pada sampel F1 sebesar 6.16 mg sedangkan F3 sebesar 23.77 mg. Peningkatan ini terjadi setelah biskuit ditambahkan tepung labu kuning sebanyak 20 gr dan tepung daun kelor 15 gr. Analisis kandungan vitamin c pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor dilakukan sebanyak satu kali/tanpa pengulangan dengan metode titrasi iodometri untuk melihat kadar vitamin c pada biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor.

Tabel 5. Hasil uji vit c biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor pada F1 dan F3

No	Sampel	Vitamin C (mg/100 g bahan)
1	F1	1.41
2	F3	16.53

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil analisis kandungan vitamin c biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor per 100 g bahan pada sampel F1 sebesar 1.41 mg dan F3 sebesar 16.53 mg. Peningkatan ini terjadi setelah biskuit ditambahkan tepung labu kuning sebanyak 20 gr dan tepung daun kelor 15 gr.

PEMBAHASAN

1. Uji Daya Terima

Uji daya terima dari aspek warna, menunjukkan terdapat perbedaan pada warna biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor setiap konsentrasi. Tingkat kesukaan dari aspek warna diantara empat kelompok perlakuan, F4 memiliki tingkat kesukaan lebih tinggi dibanding F2 dan F3. Meskipun jika dibandingkan dengan biskuit kontrol (F1) tingkat kesukaannya lebih rendah yaitu 93.3%. Biskuit kontrol (F1) memiliki warna putih kekuningan, berbeda dengan F2, F3 dan F4 yang berwarna hijau pekat. Hal ini dikarenakan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor sehingga membuat biskuit menjadi kurang menarik dan mempengaruhi daya terima panelis.

Hasil uji kruskal-wallis menunjukkan nilai $p < (0.05)$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap daya terima panelis dari aspek warna biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Hasil uji lanjut Mann-Whitney dari 4 formula, formula yang menunjukkan adanya perbedaan adalah F1 dengan F2, F1 dengan F3, dan F1 dengan F4. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang ditambahkan maka semakin rendah daya terima terhadap aspek warna.

Berdasarkan hasil penilaian uji daya terima dari aspek aroma, menunjukkan bahwa aroma biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor setiap konsentrasi terdapat perbedaan. Tingkat kesukaan aroma diantara empat kelompok perlakuan, F3 memiliki tingkat kesukaan lebih tinggi dari aspek aroma dibanding dengan F2 dan F4. Meskipun jika dibandingkan dengan biskuit kontrol (F1) tingkat kesukaannya lebih rendah yaitu 86.6%. Biskuit kontrol (F1) memiliki aroma khas mentega serta susu, berbeda dengan F2, F3 dan F4 yang berbau khas daun kelor.

Hasil uji kruskal-wallis menunjukkan nilai $p < (0.05)$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap daya terima panelis dari aspek warna biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Hasil uji lanjut Mann-Whitney dari ke 4 formula yang menunjukkan adanya perbedaan adalah F1 dengan F2, F1 dengan F3, dan F1 dengan F4. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang ditambahkan maka semakin rendah daya terima terhadap aspek aroma.

Berdasarkan hasil penilaian uji daya terima aspek rasa, menunjukkan bahwa rasa biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor setiap konsentrasi terdapat perbedaan. Tingkat kesukaan rasa diantara empat kelompok perlakuan, F3 memiliki tingkat kesukaan lebih tinggi dari aspek rasa dibanding dengan F2 dan F4. Meskipun jika dibandingkan dengan biskuit kontrol (F1) tingkat kesukaannya lebih rendah yaitu 90%. Biskuit kontrol (F1) memiliki rasa manis dan renyah berbeda dengan F2, F3 dan F4 yang memiliki rasa pahit. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Anggraini (2019) menunjukkan bahwa dari segi rasa, biskuit ubi jalar ungu yang dibuat dengan tepung daun kelor lebih unggul dari pada biskuit yang dibuat tanpa tepung daun kelor.

Hasil uji *kruskal-wallis* menunjukkan nilai $p < (0.05)$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap daya terima panelis dari aspek warna biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Hasil uji lanjut *Mann-Whitney* dari ke 4 formula yang menunjukkan adanya perbedaan adalah F1 dengan F2, F1 dengan F3, dan F1 dengan F4. Warna hijau yang lebih gelap dari biskuit yang dibuat dengan 5% tepung daun kelor lebih disukai panelis dibandingkan dengan yang dibuat dengan bahan pengganti lainnya (Safriani, El Husna, Rizkya, 2015). Warna hijau pada produk biskuit ini berasal dari tepung daun kelor yang terbuat dari daun kelor segar dan memiliki dasar warna hijau. Saat konsentrasi meningkat, warna hijau akan menjadi lebih mencolok. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang ditambahkan maka semakin rendah daya terima terhadap aspek rasa.

Berdasarkan penilaian uji daya terima dari aspek tekstur, menunjukkan bahwa tekstur biskuit tepung labu kuning dan tepung daun kelor setiap konsentrasi terdapat perbedaan. Tingkat kesukaan tekstur diantara empat kelompok perlakuan, F3 memiliki tingkat kesukaan lebih tinggi dari aspek tekstur dibanding dengan F2 dan F4. Meskipun jika dibandingkan dengan biskuit kontrol (F1) tingkat kesukaannya lebih rendah yaitu 93.7 %. Biskuit kontrol (F1) memiliki tekstur yang berbeda dengan F2, F3 dan F4 yang memiliki tekstur biskuit yang renyah dan agak keras.

Hasil uji *kruskal-wallis* menunjukkan nilai $p < (0.05)$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap daya terima panelis dari aspek tekstur biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Setelah itu dilakukan Uji lanjut *Mann-Whitney*, didapatkan formula yang menunjukkan adanya perbedaan adalah F1 dengan F2, F1 dengan F3, dan F1 dengan F4. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang ditambahkan maka semakin rendah daya terima terhadap aspek tekstur.

2. Analisis Zat Gizi

Berdasarkan hasil analisis uji laboratorium kandungan protein pada biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor mengalami peningkatan, dimana dalam 100 gram sampel F1 (kontrol) sebanyak 9.77 mg sedangkan F3 sebanyak 15.4 mg. Hal ini dikarenakan pada F3 terdapat penambahan tepung labu kuning 20 g dan tepung daun kelor sebanyak 15 g, sedangkan pada F1 tidak dilakukan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Semakin banyak tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang digunakan semakin tinggi kandungan protein yang terkandung di dalam biskuit. Berdasarkan Tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) diketahui bahwa kebutuhan protein pada orang dewasa usia 19-29 tahun pada laki-laki sebanyak 60 mg dan perempuan 50 mg.

Sejalan dengan penelitian Khasanah and Mumpuni (2021), menunjukkan bahwa biskuit yang disubstitusi dengan tepung ikan haruan, tepung biji, dan buah labu dapat meningkatkan kandungan

protein dibandingkan dengan biskuit kontrol (P0) yang hanya menggunakan tepung terigu. Menurut penelitian Suhartini et al. (2018), formula biskuit tempe dengan tepung daun kelor lebih mahal daripada tepung daun kelor yang terdapat dalam 9% sampel (13,5 g). Kandungan protein yang dimaksud meningkat sekitar 18,2% (12,6% menjadi 14,9%). Hal ini menunjukkan bahwa dengan bertambahnya jumlah tepung daun kelor yang ditambahkan atau ditambahkan ke dalam makanan, maka kadar protein dalam makanan juga meningkat.

Berdasarkan hasil analisis uji laboratorium kandungan zat besi pada biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor mengalami peningkatan, dimana dalam 100 gram sampel pada F1 sebanyak 6.16 mg dan F3 sebanyak 23.77 mg. Terjadi peningkatan yaitu sebesar 17.61 mg. Hal ini dikarenakan pada F3 terdapat penambahan tepung labu kuning 20 g dan tepung daun kelor sebanyak 15 g, sedangkan pada F1 tidak dilakukan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Semakin banyak tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang digunakan semakin tinggi kandungan zat besi yang terkandung didalam biskuit.

Berdasarkan hasil analisis uji laboratorium kandungan vitamin C pada biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor mengalami peningkatan, dimana dalam 100 gram sampel pada F1 sebanyak 1.41 mg dan F3 sebanyak 16.53 mg. Terjadi peningkatan yaitu sebesar 15.12 mg. Hal ini dikarenakan pada F3 terdapat penambahan tepung labu kuning 20 g dan tepung daun kelor sebanyak 15 g, sedangkan pada F1 tidak dilakukan penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Semakin banyak tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang digunakan semakin tinggi kandungan vitamin C yang terkandung pada biskuit. Sejalan dengan penelitian Kusumawardani et al. (2018) menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan vitamin C yang ditemukan dalam pembuatan tepung, semua produk biskuit mengandung vitamin C dengan konsentrasi yang lebih tinggi di setiap komposisinya.

SIMPULAN DAN SARAN

Daya terima biskuit dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung dan kelor yang paling banyak disukai yaitu F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 g dan tepung daun kelor 15 g). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh biskuit yang memiliki rasa langu (bau atau rasa yang tidak sedap), pahit, serta berbau khas daun kelor.

Hasil analisis kandungan protein pada sampel F1 (tanpa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor) dan F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 g dan tepung daun kelor 15 g) terjadi peningkatan sebesar 5.63 g. Sedangkan untuk zat besi pada sampel F1 (tanpa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor) dan F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 g dan tepung daun kelor 15 g) terjadi peningkatan sebesar 17.61 mg. Analisis kandungan vit c pada sampel F1 (tanpa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor) dan F3 (penambahan tepung labu kuning sebanyak 20 g dan tepung daun kelor 15 g) terjadi peningkatan sebesar 15.12 mg.

Meskipun F3 adalah formula yang paling banyak disukai, dibutuhkan pengembangan resep lebih lanjut terkait penambahan bahan lain untuk menghilangkan bau langu (bau atau rasa yang tidak sedap) dari daun kelor agar dapat meningkatkan daya terima dari biskuit.

RUJUKAN

- Anggraini, M. (2019) 'Analisis Protein, Kalsium dan Daya Terima Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)', *Digital Repository Universitas Jember*, (September 2019), pp. 2019–2022.
- Caleja, C.L.B. Amilcar, L. Antonio, M.B.P.O. and Isabel, C.F. (2017) 'A Comparative Study Between Natural and Synthetic Antioxidants: Evaluation of Their Performance after Incorporation into Biscuits', *Food Chemistry*, 216, pp. 342–346. doi:10.1016/j.foodchem.2016.08.075.
- Ernisti, W. Riyadi, S. and Jaya, F.M. (2019) 'Karakteristik Biskuit (Crackers) yang Difortifikasi dengan Konsentrasi Penambahan Tepung Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Berbeda', *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 13(2). doi:10.31851/jipbp.v13i2.2855.0
- Fitriyah, A.T. and Baharuddin (2016) 'Potensi Pemanfaatan Agroindustri Waluh Kuning sebagai Peluang Usaha dan Makanan Kesehatan', *Jurnal Ecosystem*, 16(3), pp. 407–419.
- Adi, I.D.A.A.R.R. Tamonob, A.M. and Djoru, M.R.B. (2022) 'Efek Fortifikasi Tepung Daun Kelor pada Tepung Terigu terhadap Karakteristik Biskuit', *Jurnal Teknologi Pertanian Semi Arida*, 1(1), pp. 39-49
- Khasanah, T.A. and Mumpuni, C.E. (2021) 'Pengaruh Formulasi Tepung Ikan Haruan, Tepung Buah Dan Biji Labu Kuning Pada Biskuit Terhadap Kandungan Gizi Dan Daya Terima', *Journal of Nutrition College*, 10(1), pp. 1–9. doi:10.14710/jnc.v10i1.28486.
- Krisnandi, A.D. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Bloro: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Kusumawardani, H.D. Riyanto, S. Setianingsih, I. Puspitasari, C. (2018) 'Kandungan Gizi, Organoleptik, dan Umur Simpan Biskuit dengan Substitusi Tepung Komposit (Daun Kelor, Rumput Laut, Dan Pisang)', *Media Gizi Mikro Indonesia*, 9(2), pp. 123–138. doi:10.22435/mgmi.v9i2.543.
- Mazidah, Y.F.L. Kusumaningrum, I. and Safitri, D.E. (2019) 'Penggunaan Tepung Daun Kelor pada Pembuatan Crackers Sumber Kalsium', *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*, 3(2), pp. 67–79. doi:10.22236/argipa.v3i2.2462.
- Millati, T. Udiantoro, U. and Wahdah, R. (2020) 'Pengolahan Labu Kuning Menjadi berbagai Produk Olahan Pangan', *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), p. 300. doi:10.31764/jpmb.v4i1.2935.
- Priyono, E. Ninsix, R. and Apriyanto, M. (2018) 'Studi Pencampuran Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dengan Tepung Beras terhadap Karakteristik Biskuit yang Dihasilkan', *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), pp. 8–20. doi:10.32520/jtp.v7i1.109.
- Purwati. (2019) 'Evaluasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Pangan Fungsional', *Jurnal Abdimas Mahakam*, 3(2), pp. 129. doi:10.24903/jam.v3i2.504.

- Safriani, N. El Husna, N. Rizkya, R. (2015) 'Pemanfaatan Pasta Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada Pembuatan Mi Kering', *Jurnal Agroindustri*, 5(2), pp.85-94.
- Sartika, Y. and Mardesci, H. (2017) 'Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu terhadap Karakteristik Biskuit yang Dihasilkan', *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(1), pp. 1–11.
- Suhartini, T., Zakaria. Pakhri, A. Mustamin (2018) 'Kandungan Protein dan Kalsium pada Biskuit Formula Tempe dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)', *Media Gizi Pangan*, 25(1), p. 64. doi:10.32382/mgp.v25i1.63.