

**FORMULASI SNACK BARKU (SNACK BAR KELOR UMKU):  
SIFAT ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN ZAT GIZI MAKRO DAN  
MIKRO**

**Tri Febriani Dewi<sup>1</sup>, Indanah<sup>2</sup>, M. Ridwanto<sup>3</sup>**  
**Universitas Muhammadiyah Kudus**

*Email* : [trifebriani272@gmail.com](mailto:trifebriani272@gmail.com)<sup>1</sup>, [indanah@umkudus.ac.id](mailto:indanah@umkudus.ac.id)<sup>2</sup>,  
[muhammadridwanto@umkudus.ac.id](mailto:muhammadridwanto@umkudus.ac.id)<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Pengembangan formulasi snack barku sebagai makanan tambahan yang dapat dijadikan sebagai alternative untuk meningkatkan kadar haemoglobin. Snack bar daun kelor merupakan suatu produk inovasi berbahan dasar daun kelor dan tepung terigu. Snack bar daun kelor digunakan sebagai makanan tambahan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi pada vitamin C dan zat besi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik sensori formula terbaik dan kandungan zat gizi pada snack bar daun kelor. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan pengujian yaitu tahapan pertama melakukan penentuan formulasi produk, tahapan kedua pembuatan produk sesuai formulasi, tahapan ketiga melakukan pengujian organoleptic pada produk dan tahapan ke empat melakukan pengujian analisis zat besi dan vitamin C pada produk. Pengujian organoleptic produk dilakukan kepada 25 panelis yang semi terlatih. Uji kandungan zat gizi yang dilakukan adalah zat besi dan vitamin C dan dianalisis menggunakan metode spektrofotometer uv – visibel. Data hasil penelitian organoleptic dari hasil uji hedonic dan mutu hedonic serta kandungan zat gizi diolah menggunakan Microsoft excel dan dianalisis menggunakan statistical package for the social science (SPSS). Data hasil uji organoleptic snack bar daun kelor berupa uji hedonic dan mutu hedonic ditabulasikan dan dianalisis normalitas dengan menggunakan Kolmogorov- smirnov dan anova untuk mengetahui perlakuan terhadap parameter yang diuji. Apabila ada pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan Least Significant Difference (LSD) dan Ducan.

**Kata Kunci:** Snack Bar Daun Kelor, Zat Besi, Vitamin C

**PENDAHULUAN**

Anemia masih menjadi masalah gizi di dunia karena angka morbiditas dan mortalitasnya mengalami kenaikan setiap tahunnya (Kusdalinah et al., 2023). World Health Organization (WHO) dalam penelitian (Nurhidayati, 2024) angka prevalensi anemia pada penduduk di dunia berkisar 40 – 80%. Sedangkan prevalensi anemia yang terjadi di Indonesia pada perempuan usia 15 tahun keatas sebesar 23% (Marfiah, Rizkiana Putri, 2023). Di wilayah Provinsi Jawa Tengah angka prevalensi anemia sebesar 57,7% (Yanna, 2017).

Peningkatan kejadian anemia disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor asupan Zat besi dan vitamin C yang rendah serta adanya penghambatan penyerapan zat besi oleh senyawa pheol (Susantini & Bening, 2023). Asupan zat besi dipengaruhi oleh rendahnya asupan makanan yang mengandung zat besi dan vitamin C serta kebiasaan mengkonsumsi makanan sumber zat besi dan senyawa phenol secara bersamaan (Natalia Kristin et al., 2022). tubuh akan mengalami gejala anemia. Karena zat besi dan vitamin c merupakan unsur terpenting dalam pembentukan haemoglobin (Krisnanda, 2019)

Zat besi merupakan mineral mikro yang penting dalam pembentukan hemoglobin (Muchtar & Effendy, 2023). Kekurangan asupan zat besi dan vitamin C dapat beresiko mengalami anemia (Nurwahidah, 2018). Oleh karena itu perlu adanya upaya inovasi dalam meningkatkan produk makanan yang kaya akan zat besi dan vitamin C sebagai pencegahan

terjadinya anemia.

Snack barku merupakan produk inovasi yang berbahan dasar daun kelor dan tepung terigu. Selain itu, produk inovasi ini menggunakan bahan tambahan seperti tepung susu, margarin dan kacang serta kismis sebagai topingnya. Produk ini desain sebagai makanan camilan berbentuk persegi panjang dan berinovasi modern (Fahlia, 2020). Selain modern, produk ini berbahan dasar daun kelor yang kaya akan zat gizi mikro seperti zat besi sebesar 7 mg (Andi Nurrahma, Alimin, 2013) dan vitamin c sebesar 312,05 mg (Sarni et al., 2020). Tingginya kandungan zat besi dan vitamin c pada daun kelor menjadi salah satu alasan peneliti mengambil inovasi produk snack bar ku daun kelor. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengetahui formulasi terbaik dari snack barku.

Snack bar merupakan salah satu produk makanan ringan yang dapat dikonsumsi sebagai makanan yang ready to eat dan sebagai salah satu produk makanan dalam kondisi darurat. Snack bar adalah makanan ringan dalam bentuk batangan yang terbuat dari kombinasi bahan kering seperti sereal, buah – buahan kering, kacang – kacangan (Indrawati et al., 2022; Pontang & Wening, 2021).

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menyatakan dalam bentuk angka dan dianalisis dengan prosedur statistik. Sedangkan metode penelitian eksperimental merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan.

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan Rancang Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 jenis perlakuan. Rancang acak lengkap adalah rancangan yang paling sederhana serta berguna dalam percobaan laboratorium dan memiliki sifat yang relatif homogen. Pada penelitian ini melakukan uji 3 kali pengulangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Uji Organoleptik pada formulasi Snack Bar daun Kelor

Penelitian ini untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap suatu produk melalui uji organoleptik. Uji organoleptik yang melibatkan panca indera manusia yaitu penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba untuk menilai karakteristik mutu pada produk dengan cara menilai tampilan warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian ini dilakukan oleh panelis semi terlatih berjumlah 25. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Uji Hedonik pada Formulasi Snack Bar daun Kelor

Parameter	Nilai Uji Hedonik Sampel			P – Value
	F1	F2	F3	
Warna	3.48 ± 0.872	3.36 ± 0.757	3.16 ± 0.688	0.316
Aroma	3.52 ± 1.005 <sup>ac</sup>	2.92 ± 0.862 <sup>b</sup>	3.04 ± 1.060 <sup>bc</sup>	0.055
Rasa	3.56 ± 1.003 <sup>a</sup>	2.96 ± 0.676 <sup>bc</sup>	2.96 ± 0.790 <sup>c</sup>	0.029*
Tekstur	3.68 ± 0.852	3.36 ± 0.860	3.60 ± 0.764	0.458

Sumber: Data Primer 2025

### Keterangan:

a, b notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5 % = signifikan

F1 = Formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung daun kelor 10%

F2 = Formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%

F3 = Formulasi snack bar dau kelor dengan substitusi tepung terigu 80% dan tepung daun kelor 20%

Pengujian hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan produk yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan mengkategorikan penilaian 5 = sangat suka, 4 = sangat suka, 3 agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka. Tahap pengujian ini menggunakan uji kruskall wallis untuk menentukan adanya perbedaan yang signifikan ditandai dengan  $P < 0.05$  terdapat perbedaan yang nyata sedangkan nilai  $P > 0.05$  tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Tabel 2. Uji Mutu Hedonik pada formulasi snack bar daun kelor

Parameter	Nilai Uji Mutu Sampel			P – Value
	F1	F2	F3	
Warna	2.48 ± 0.918 <sup>a</sup>	1.64 ± 0.700 <sup>bc</sup>	1.80 ± 0.577 <sup>c</sup>	0.001*
Aroma	3.16 ± 0.987 <sup>a</sup>	2.44 ± 0.917 <sup>bc</sup>	2.68 ± 1.108 <sup>ac</sup>	0.042*
Rasa	3.40 ± 0.764 <sup>a</sup>	2.56 ± 0.768 <sup>bc</sup>	2.72 ± 0.843 <sup>c</sup>	0.001*
Tekstur	3.48 ± 0.714	3.20 ± 0.816	3.44 ± 0.768	0.380

Sumber: Data primer 2025

#### Keterangan:

F1 = formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung daun kelor 10%

F2 = formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%

F3 = formulasi snack bar dau kelor dengan substitusi tepung terigu 80% dan tepung daun kelor 20%

Pengujian mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui kualitas produk dengan menilai produk menggunakan angka berdasarkan kategori kode produk yaitu warna 1 = sangat hijau tua, 2 = hijau tua, 3 = hijau, 4 = hijau muda, 5 = sangat hijau muda. Aroma 1

= sangat langu, 2 = langu, 3 = agak harum, 4 = harum, 5 = sangat harum. Rasa 1 = sangat pahit, 2 = pahit, 3 = agak manis, 4 = manis, 5 = sangat manis. Tekstur 1 = sangat keras, 2 = keras, 3 = agak lembut, 4 = lembut, 5 = sangat lembut. Pengujian ini menggunakan uji kruskall wallis untuk menentukan adanya perbedaan yang signifikan ditandai dengan  $P < 0.05$  terdapat perbedaan yang nyata sedangkan nilai  $P > 0.05$  tidak terdapat perbedaan yang nyata.

0.05 terdapat perbedaan yang nyata sedangkan nilai  $P > 0.05$  tidak terdapat perbedaan yang nyata.

#### Penentuan formula terbaik snack bar daun kelor

Penentuan formulasi terbaik menggunakan metode skoring pada uji organoleptik yang dianalisis perubahan uji hedonik pada warna, aroma, rasa dan tekstur dengan memberikan nilai skor 1, 2, dan 3. Nilai uji organoleptik terkecil diberikan skor 1 sedangkan nilai terbesar diberikan skor 3

Tabel 3. penentuan formula terbaik snack bar daun kelor

Uji Organoleptik		Perlakuan		
		F1	F2	F3
<b>Uji Hedonik</b>				
Warna	20%	3.48 (3) 0.6	3.36 (2) 0.4	3.16 (1) 0.2
Aroma	20%	3.52 (3) 0.6	2.92 (1) 0.2	3.04 (2) 0.4
Rasa	30%	3.56 (3) 0.9	2.96 (1) 0.3	2.96 (1) 0.3
Tekstur	30%	3.68 (3) 0.9	3.36 (1) 0.3	3.60 (2) 0.6

Total	100%	3	1,2	1,5
<b>Uji Mutu Hedonik</b>				
Warna	20%	2.48 (3) 0.6	1.64 (1) 0.2	1.80 (2) 0.4
Aroma	20%	3.16 (3) 0.6	2.44 (1) 0.2	2.68 (2) 0.4
Rasa	30%	3.40 (3) 0.9	2.56 (1) 0.3	2.72 (2) 0.6
Tekstur	30%	3.48 (3) 0.9	3.20 (1) 0.3	3.44 (2) 0.6
Total	100%	3	1	2
Total nilai skoring		24	9	14

Sumber: Data Primer, 2025

**Keterangan:**

F1 = formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung daun kelor 10%

F2 = formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%

F3 = formulasi snack bar dau kelor dengan substitusi tepung terigu 80% dan tepung daun kelor 20%

**Analisis Kandungan Gizi pada Formula Snack Bar Daun Kelor**

Analisis kandungan zat gizi adalah untuk menentukan komposisi zat gizi karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral pada pangan. Analisis kandungan gizi digunakan untuk mengetahui kandungan zat gizi pada produk snack bar daun kelor yang diformulasikan. Analisis kandungan zat gizi dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4. analisis zat gizi pada formulasi snack bar daun kelor

Parameter	Hasil Analisis Kandungan Gizi			P - value	Snack bar
	F1	F2	F3		
Air	28.56 ± 0.123 <sup>a</sup>	28.62 ± 0.205 <sup>ab</sup>	28.87 ± 0.013 <sup>bc</sup>	0.073	-
Abu	1.08 ± 0.059 <sup>a</sup>	1.31 ± 0.088 <sup>b</sup>	1.52 ± 0.021 <sup>c</sup>	0.001	-
Protein	8.80 ± 0.092 <sup>a</sup>	7.77 ± 0.048 <sup>b</sup>	7.09 ± 0.023 <sup>c</sup>	0.001	9%
Lemak	13.45 ± 0.032 <sup>a</sup>	12.53 ± 0.106 <sup>b</sup>	10.08 ± 0.079 <sup>c</sup>	0.001	15%
Serat	7.52 ± 0.077 <sup>a</sup>	8.71 ± 0.081 <sup>b</sup>	9.14 ± 0.109 <sup>c</sup>	0.001	9%
Karbohidrat	40.57 ± 0.184 <sup>a</sup>	41.07 ± 0.407 <sup>ab</sup>	43.27 ± 0.179 <sup>c</sup>	0.001	4%
Energy	315.55 ± 0.218 <sup>a</sup>	304.77 ± 0.532 <sup>b</sup>	288.20 ± 0.349 <sup>c</sup>	0.001	160 kkal
Zat besi (Fe)	8.17 ± 0.034 <sup>a</sup>	9.34 ± 0.072 <sup>b</sup>	10.35 ± 0.056 <sup>c</sup>	0.001	-
Vitamin C	10.45 ± 1.742 <sup>a</sup>	15.69 ± 1.744 <sup>b</sup>	21.07 ± 1.756 <sup>c</sup>	0.001	-

Sumber: Data Primer 2025

Keterangan: a = soyjoy, a,b notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5% (signifikansi)

F1 = Formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung daun kelor 10%

F2 = formulasi snack bar daun kelor dengan substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%

F3 = formulasi snack bar dau kelor dengan substitusi tepung terigu 80% dan tepung daun kelor 20%.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai rerata kadar air pada perlakuan F1 28.56%, F2 sebesar 28.62%, dan F3 sebesar 28.87%. Parameter kadar abu pada F1 memiliki nilai rerata 1.08%, F2 sebesar 1.31%, dan F3 sebesar 1.52%. Kemudian rerata parameter

protein pada F1 sebesar 8.80%, F2 sebesar 7.77%, F3 sebesar 7.09%. Selanjutnya nilai rerata parameter kadar lemak pada F1 sebesar 13.45%, F2 sebesar 12.53%, F3 sebesar 10.08%. Parameter nilai rerata kadar serat pada F1 sebesar 7.52%, F2 sebesar 8.71%, dan kadar serat F3 sebesar 9.14%. parameter nilai rerata kadar karbohidrat pada F1 sebesar 40.57%, pada F2 sebesar 41.07%, dan F3 sebesar 43.27%, pada parameter kadar energy nilai rerata pada F1 sebesar 315.55 kkal, F2 sebesar 304.77 kkal, F3 sebesar

288.20 kkal. Disamping itu nilai rerata kadar zat besi pada F1 sebesar 8.17%, F2 sebesar 9.34%, dan F3 sebesar 10.35%. sementara itu nilai rerata pada kadar vitamin C F1 sebesar 10.45%, F2 sebesar 15.69%, dan F3 sebesar 21.07%.

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Uji Organoleptik pada Formulasi Snack Bar Daun Kelor**

#### **Uji Hedonik**

Uji hedonik merupakan metode penujian yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk yang dikonsumsi dan juga sering disebut uji sensori. Dalam hal ini uji hedonik dilakukan dengan tujuan untuk meminta panelis mengukur dan memberikan nilai tingkat daya terima kesukaan terhadap suatu produk dengan menggunakan alat indera manusia. Penilaian uji hedonik meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Setiap atribut penilaian diukur dalam skala 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka).

#### **1. Warna**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik warna F1 (substitusi tepung terigu 90% dan tepung daun kelor 10%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 warnanya hijaunya lebih bagus dibandingkan dengan F2 dan F3. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Pratiwi, 2018) tentang formulasi snack bar dengan persentase substitusi tepung daun kelor semakin besar dapat mempengaruhi karakteristik warna pada snack bar semakin hijau pekat / tua.

#### **2. Aroma**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik aroma F1 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 aroma agak harum hingga harum dibandingkan dengan F2 dan F3. Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap aroma bahwa dengan penambahan substitusi tepung daun kelor semakin banyak dapat menyebabkan aroma langu pada snack bar semakin pekat atau kuat. (Supriyanto et al., 2022).

#### **3. Rasa**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik rasa F1 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 rasa agak manis hingga manis dibandingkan dengan F2 dan F3. Berdasarkan penelitian sebelumnya menurut (Yuanita Indriasari, 2019) adanya perbedaan rasa yang disebabkan oleh substitusi tepung daun kelor, pada proses blanching pada daun kelor saponin hanya hilang sebesar 49% saja yang menyebabkan masih adanya rasa pahit, langu dan getir yang ditimbulkan oleh adanya saponin pada tepung daun kelor.

#### **4. Tekstur**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik tekstur F1 (substitusi tepung terigu

85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 tekstur agak lembut dibandingkan dengan F2 dan F3. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Fahlia, 2020) menjelaskan bahwa persentase substitusi tepung daun kelor pada produk snack bar tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap parameter tekstur.

### **Uji Mutu Hedonik**

Uji mutu hedonik merupakan salah satu metode uji organoleptik yang dapat mengukur dan menilai kualitas produk secara spesifik. Penilaian dilakukan tidak hanya sekedar untuk mengetahui tingkat kesukaan pada produk seperti kesan sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka tetapi juga dalam hal kesan panelis pada produk seperti warna merah, rasa manis dan atribut sensori lainnya (Lestiarini & Rindiani, 2023). Penilaian uji mutu hedonik meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Setiap atribut sensori diukur dengan skala 5, skala warna 1 (sangat hijau tua) sampai skala 5 (sangat hijau muda), skala aroma 1 (sangat langu) sampai skala 5 (sangat harum), skala rasa 1 (sangat pahit) sampai skala 5 (sangat manis), dan skala tekstur 1 (sangat keras), sampai skala 5 (sangat lembut).

#### **1. Warna**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik warna F1 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 warna hijau tua ke hijau dibandingkan dengan F2 dan F3. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yulia Ruka, 2024) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung daun kelor maka nilai organoleptik warna pada snack bar semakin meningkat. Warna hijau pada tepung daun kelor terjadi karena adanya pigmen klorofil yang terkandung pada daun kelor. Maka dari itu jika ditambah pada adonan crispy cookies dengan persentase yang tinggi maka akan membuat adonan crispy cookie menjadi coklat gelap. (Lestiarini & Rindiani, 2023).

#### **2. Aroma**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik aroma F1 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 aroma agak harum dibandingkan dengan F2 dan F3. Aroma yang dihasilkan oleh snack bar dipengaruhi oleh campuran tepung daun kelor. Aroma yang khas langu daun kelor disebabkan oleh adanya senyawa saponin yang berasal dari steroid atau triterpenoid glukosida yang terikat oleh karbohidrat dan juga daun kelor memiliki enzim lipoksidase yang dapat mengurai asam lemak menjadi senyawa tertentu yang menghasilkan aroma tidak sedap atau langu. Sehingga pada proses pembuatan tepung daun kelor dilakukan blanching untuk mengurangi aroma langu pada snack bar (Fahlia, 2020; Carissa, 2022).

#### **3. Rasa**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik rasa F1 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 rasa agak manis dibandingkan dengan F2 dan F3. Rasa khas yang pahit dan langu dihasilkan oleh senyawa tannin yang terkandung pada daun kelor (Raden Rizki Amalia, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian ..... bahwa semakin banyak tepung daun kelor maka yang ditambahkan cupcake semakin kuat rasa khas

daun kelor yang semakin pahit (Viani, 2023).

#### **4. Tekstur**

Temuan penelitian ini didapatkan hasil uji hedonik tekstur F1 (substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) lebih banyak disukai dibandingkan dengan F2 substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%) dan F3 (substitusi tepung 80% dan tepung daun kelor 20%). Hal ini dikarenakan pada F1 tekstur agak lembut dibandingkan dengan F2 dan F3. Elastisitas produk dipengaruhi adanya gluten yang terkandung dalam tepung terigu dengan adanya pencampuran tepung terigu dengan tepung daun kelor menyebabkan tekstur sedikit keras dikarenakan semakin banyak tepung daun kelor maka elastisitas produk menurun dan menjadi sedikit keras (Khoerunisa et al., 2024).

#### **Penentuan Formula Terbaik pada Snack Bar Daun Kelor**

Penentuan formulasi terbaik dilakukan menggunakan cara memberi skor atau skoring pada variable yang diamati. Penilaian diberikan pada hasil analisis uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Berdasarkan hasil data skoring dapat disimpulkan bahwa formula terbaik pada formulasi snack bar daun kelor adalah formulasi 1 dengan substitusi tepung daun kelor 10% dan tepung terigu 90%. Formulasi terbaik dipilih karena formula 1 mendapatkan jumlah total nilai skoring lebih tinggi dibandingkan dengan formula 2 dan formula 3.

#### **Analisis Kandungan Gizi pada Formulasi Snack Bar Daun Kelor**

##### **Analisis Kandungan Zat Besi (Fe)**

Temuan analisis kandungan zat besi pada ketiga formulasi didapatkan kandungan zat besi tertinggi di formulasi F3 (formulasi tepung daun kelor 20% dan tepung terigu 80%) dibandingkan dengan formulasi F1 dan F2. Hal ini dikarenakan pada kandungan tepung daun kelor dalam 100g mengandung 28.2 mg (Oktafa, dkk.,2021).

##### **Analisis Kandungan Vitamin C**

Temuan analisis kandungan vitamin C pada ketiga formulasi didapatkan kandungan vitamin C tertinggi di formulasi F3 (formulasi tepung daun kelor 20% dan tepung terigu 80%) dibandingkan dengan formulasi F1 dan F2. Hal ini dikarenakan pada kandungan tepung daun kelor dalam 100g mengandung 15.8 mg / 100g (Viani.,2023).

Berdasarkan hasil uji normalitas data menunjukkan hasil nilai yang signifikan terhadap analisis kandungan zat gizi yang berarti nilai data berdistribusi normal. Ditandai dengan nilai  $P > 0.05$  maka data analisis zat gizi menunjukkan memenuhi syarat untuk melakukan uji ANOVA. Berdasarkan hasil analisis diperoleh perbedaan kualitas pada parameter abu, protein, lemak, serat, karbohidrat, energy, zat besi, dan vitamin C menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara F1, F2, dan F3. Berdasarkan hasil uji statistic diperoleh nilai  $P > 0.05$  yang berarti terdapat perbedaan yang nyata terhadap parameter sampel snack bar. Sedangkan hasil uji kadar abu terdapat nilai  $P < 0.05$  menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat, kadar karbohidrat, kadar energy, kadar zat besi, kadar vitamin C terdapat perbedaan yang nyata antara F1, F2 dan F3. Sementara itu tidak ada perbedaan yang nyata pada kadar air terhadap F1, F2, dan F3.

Berdasarkan hasil penelitian formulasi snack bar dengan substitusi tepung daun kelor terhadap kandungan zat besi dan vitamin C pada formula 1, formula 2, dan formula 3 mendapatkan hasil analisis zat besi pada F1 8.20 mg, F2 9.42 mg, F3

10.40 mg berdasarkan hasil analisis zat besi yang tinggi terdapat pada snack bar daun kelor adalah formula 3 sedangkan zat besi yang rendah terdapat pada formula 1. Hasil analisis vitamin C pada formulasi snack bar daun kelor pada formula 1, formula 2, dan

formula 3 mendapatkan hasil vitamin C F1 12.19 mg, F2 17.44 mg, F3 22.83 mg / 100g. berdasarkan hasil analisis zat gizi pada snack bar daun kelor terdapat kandungan zat besi yang tinggi pada F3 sedangkan kandungan zat gizi vitamin C paling tinggi terdapat pada F3.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan judul Formulasi Snack BarKu (Snack Bar Kelor UMKU) : Sifat Organoleptik Kandungan Zat Gizi Makro dan Mikro. Dapat disimpulkan bahwa :

1. Formulasi snack bar daun kelor berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung daun kelor terdiri dari 3 formula yaitu F1 dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung daun kelor 10%, F2 dengan substitusi tepung terigu 85% dan tepung daun kelor 15%, dan F3 dengan substitusi tepung terigu 80% dan tepung daun kelor 20%
2. Hasil analisis uji organoleptik pada uji hedonic menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai F1 dengan persentase 90% : 10% dan terdapat perbedaan yang nyata pada atribut rasa. Pada atribut warna, aroma, tekstur tidak terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan hasil analisis uji mutu hedonic menunjukkan bahwa panelis menyukai F1 dengan persentase 90% : 10% dan terdapat perbedaan yang nyata pada warna, aroma, rasa. Sedangkan pada tekstur tidak terdapat perbedaan yang nyata.
3. Berdasarkan hasil analisis zat gizi pada snack bar daun kelor terdapat kandungan zat besi yang tinggi pada F3 yaitu 10. 4016 mg / 100 g sedangkan kandungan zat gizi vitamin C paling tinggi terdapat pada F3 22.8334 mg/ 100g.

## **Saran**

### **1. Bagi Universitas Muhammadiyah Kudus**

Penelitian eksperimental snack bar ini memuat informasi yang terbaru mulai dari hasil organoleptik, mutu hedonik dan analisis gizi, sehingga diharapkan dapat menjadi inventaris di perpustakaan untuk menjadi bahan referensi mahasiswa di lingkungan Universitas Muhammadiyah Kudus khususnya Mahasiswa Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan.

### **2. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Dapat dilakukan pengembangan penelitian serupa terkait formulasi Snack Bar Ku yang lebih tinggi akan kandungan zat gizi dan disukai oleh masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- .02.002%0ahttp://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/810049%0ahttp://Doi.Wiley.C  
om/10.1002/Anie.197505391%0ahttp://Www.Sciencedirect.Com/Science/Article/Pi  
i/B9780857090409500205%0ahttp:  
8%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1038/Nature08473%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Jmb.  
2009.01.007%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Jmb.2012.10.008%0ahttp://Dx.Doi.Or  
g/10.1038/S4159
- Andi Nurrahma, Alimin, W. O. R. (2013). Analisis Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Buah Kelor Dan Daun Kelor (Moringa Oleifera) Yang Tumbuh Di Desa Matajang Kec. Dua Boccoe Kab. Bone. Al-Kimia, I(1), 10–17.
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). Potensi Daun Kelor (Moringa Oleifera) Sebagai Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Balita (Literature Review. Braz Dent J., 33(1), 1–12.
- Carissa, A. L. (2022). Formulasi Snack Bar “Mococa” Berbahan Tepung Daun Kelor, Tepung Kacang Tunggak, Dan Tepung Wortel Sebagai Alternatif Snack Sumber Zat Besi, Asam Folat, Dan Betakaroten. 2005–2003, 8.5.2017, הָאָרֶץ.
- Fahlia, N. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Terhadap Sifat

- Organoleptik Dan Kadar Kalsium Snack Bar. *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*, 4(2), 216. <https://doi.org/10.20884/1.Jgipas.2020.4.2.2794>
- Firdausi, N. I. (2020). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Desa Driyorejo Kecamatan Nguntoronadi Kabupaten Magetan. *Kaos Gl Dergisi*, 8(75), 147–154. <https://doi.org/10.1016/J.Jnc.2020.125798%0ahttps://doi.org/10.1016/J.Smr.2020>  
<https://doi.org/10.33387/Tjp.V9i1.1719>
- Indrawati, V., Sulandjari, S., Dewi, R., Ismawati, R., & Ruhana, A. (2022). Uji Penerimaan Snack Bar Strawberry Sebagai Camilan Sehat Tinggi Protein Dan Antioksidan. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 5(1), 165. <https://doi.org/10.30602/Pnj.V5i1.953>
- Ismanto, H. (2023). –UJI ORGANOLEPTIK KERIPIK UDANG (L. Vannamei) HASIL
- Khalisa, K., Lubis, Y. M., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594–601. <https://doi.org/10.17969/Jimfp.V6i4.18689>
- Khoerunisa, P., Fizriani, A., & Tubagus, R. (2024). Chemical Characteristics And Acceptability Of Bagelen Dry Bread With The Addition Of Moringa Leaf Flour (*Moringa Oleifera* Lam). *Foodtech: Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 16–25. <https://doi.org/10.26418/Jft.V7i1.79426>
- Krisnanda, R. (2019). Vitamin C Helps In The Absorption Of Iron In Iron Deficiency Anemia. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(3), 279–286. <https://doi.org/10.37287/Jppp.V2i3.137>
- Kusdalinah, Suryani, D., Nugroho, A., & Yunita. (2023). Pengaruh Kombinasi Asupan Protein, Vitamin C Dan Tablet Tambah Darah Terhadap Kadar Hemoglobin Remaja Putri. *Media Gizi Indonesia (National Nutrition Journal)*, 18(1), 21–26. <https://e-journal.unair.ac.id/MGI/Article/View/41978>
- Leo, R., & Daulay, A. S. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode Spektrofotometri UV. *Journal Of Health And Medical Science*, 1(2), 105–115. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- Lestiarini, N., & Rindiani. (2023). Tepung Kedelai Dan Tepung Daun Kelor Dalam Pembuatan Crispy Cookies Sebagai Makanan Selingan Cegah Wasting. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 20–32. <https://doi.org/10.25047/J-Kes.V11i1.276>
- Marfiah, Rizkiana Putri, R. A. Y. (2023). Sentri : Jurnal Riset Ilmiah. Hubungan Sumber Informasi, Lingkungan Sekolah, Dan Dukungan Keluarga Dengan Perilaku Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri Di Smk Amaliyah Srengseng Sawah Tahun 2022, 2(2), 551–562.
- Mauliddiyah, N. L. (2021). Formula Snack Bar Dengan Tempe Dan Crumb Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas* L) Sebagai Makanan Selingan Sehat Bagi Penderita Hipertensi. 6.
- Muchtar, F., & Effendy, D. S. (2023). Penilaian Asupan Zat Besi Remaja Putri Di Desa Mekar Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 171–179.
- Natalia Kristin, Lewi Jutomo, & Daniela L.A Boeky. (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi Besi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(3), 189–195. <https://doi.org/10.54259/Sehatrakyat.V1i3.1077>
- Nurhidayati, R. B. (2024). Hubungan Pengetahuan, Gizi, Sikap Terhadap Kesehatan Remaja Khususnya Anemia. *SIMFISIS: Jurnal Kebidanan Indonesia*, 3(4), 744– 753. <https://doi.org/10.53801/Sjki.V3i4.218>
- Nurwahidah. (2018). Hubungan Antara Asupan Zat Besi, Asam Folat Dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di Smk Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang. *Nucleic Acids Research*, 6(1), 1–7. [http://dx.doi.org/10.1016/J.Gde.2016.09.008%0ahttp://dx.doi.org/10.1007/S00412-015-0543-](http://dx.doi.org/10.1016/J.Gde.2016.09.008%0ahttp://dx.doi.org/10.1007/S00412-015-0543-0)
- Paramita, I. S., Rahayu, D., Erowati, D., & Atasasih, H. (2024). The Influence Of Moringa Oleifera Leaf Flour Addition On White Chocolate As An Alternative Snack For Anemia Prevention In Adolescent Girls Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor ( *Moringa Oleifera* L . ) Pada Cokelat Putih Sebagai Snack Alternatif Pencegaha. 4(2), 142–152.

- PENGGORENGAN VAKUM. *Jurnal Agrosainta: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 6(2), 53–58. <https://doi.org/10.51589/ags.v6i2.3137>
- Pontang, G. S., & Wening, D. K. (2021). Formulasi Snack Bar Berbahan Dasar Tepung Mocaf Dan Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Bagi Atlet. *Journal Of Nutrition College*, 10(3), 218–226. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i3.29278>
- Pratiwi. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Karakteristik Biskuit Daun Kelor.
- Puspaningrum, D. H. D., Srikulini, I. A. I., & Wiradnyani, N. K. (2019). Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max. L*) Terhadap Nilai Gizi Snack Bar. *Pro Food*, 5(2), 544–548. <https://doi.org/10.29303/profood.v5i2.115>
- Putri, T. F., & Fauzia, F. R. (2022). Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Smp Dan Sma Di Wilayah Bantul. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 13(2), 400–411. <https://doi.org/10.26751/jikk.v13i2.1540>
- Raden Rizki Amalia, N. H. (2024). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Puff Pastry Stick Dengan Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*), *Jurnal Teknologi Agro-Industri* Vol. 11 No. 2; November 2024.
- Rahayu, S., & Hasibuan, R. (2023). Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Obat Tradisional Di Dusun Aek Kulim Mandalasena Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 386. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7472>
- Sarni, S., Hamzah, H., Malik, A., A, I. I., & Khadijah, K. (2020). Analisis Kandungan Vitamin C Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam*) Pada Ketinggian Berbeda Di Kota Baubau. *Techno: Jurnal Penelitian*, 9(1), 337.
- Studi, P., Pangan, T., & Semarang, U. M. (2013). Pengujian Organoleptik.
- Sulasmu, Alfiana Nur Khalishah, Bunga Mawarni, Laila Hidayati, Ni Luh Putu Indah Sari F., & Salsabila Shafa Dhiya. (2023). Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Untuk Mengatasi Anemia. *Jurnal Pengemas Kesehatan*, 2(1), 18–25. <https://doi.org/10.52299/jpk.v2i1.18>
- Supriyanto, S., Noor Azizaah, E., & Indarto, C. (2022). Profil Tekstur Snack Bar Tepung Jagung Yang Diperkaya Antioksidan Dari Tepung Kelor (*Moringa Oleifera L.*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 7(2), 100–108. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v7i2.7511>
- Susanti, A., & Nurman, M. (2022). Manfaat Kelor (*Moringa Oleifera*) Bagi Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(3), 509–513. <https://doi.org/10.31004/jkt.v3i3.7287>
- Susantini, P., & Bening, S. (2023). Konsumsi Inhibitor Dan Enhancer Zat Besi Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Anemia Pada Remaja Putri Di Kota Semarang. *Jurnal Gizi*, 12(1), 12. <https://doi.org/10.26714/jg.12.1.2023.12-19>
- Usman, U., Umar, F., & T, R. (2022). The Effectiveness Of Giving *Moringa Oleifera* Formulation To Increase Hemoglobin Levels In Pregnant Women. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 4(2), 232–238. <https://doi.org/10.36590/jika.v4i2.339>
- Viani, T. O. (2023). Formulasi Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Sensori, Fisik, Dan Kimia Cupcake. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 2(1), 147–160.
- Yanna, G. (2017). Gambaran Status Anemia Pada Remaja Putri. Gambaran Status Anemia Pada Remaja Putri Di Wilayah Pegunungan Dan Pesisir Pantai (Studi Di Smp Negeri Kecamatan Getasan Dan Semarang Barat) *Ghea*, 1(69), 5–24.