

PROPORSI TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN BUBUK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK SNACK BAR LABU KUNING

¹Eins Sophia Perwita, ²Suhartiningsih, ³Lucia Tri Pangesthi, ⁴Choirul Anna

^{1,2,3}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

⁴Gizi, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Snack bar labu kuning merupakan hasil inovasi dari *puree* labu kuning atau tepung labu kuning. Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimen. Variabel bebas berupa tepung kacang merah dan bubuk daun kelor. Variabel terikat berupa warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan. Variabel kontrol berupa *oatmeals*, biji labu, biji bunga matahari, keripik labu kuning, gula cair, madu, *coconut oil*, suhu, dan cetakan. Penelitian memiliki tujuan: 1) mengetahui pengaruh proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik *snack bar* labu kuning; 2) produk terbaik dari *snack bar* labu kuning; 3) kandungan gizi dilihat dari kalori, karbohidrat, lemak, protein, vitamin A, vitamin C, selenium, seng, besi, dan beta-karoten. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan observasi terhadap sifat organoleptik berupa angket dengan bantuan *google formulir* yang dilakukan oleh 4 orang panelis terlatih, 16 orang panelis semi terlatih, dan 20 orang panelis semi tidak terlatih. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji anava tunggal (*one way anova*) jika hasil signifikan akan di uji lanjut menggunakan uji duncan. *Snack bar* terbaik akan di uji kandungan gizi menggunakan perhitungan DKMBM. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa: 1) proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor berpengaruh terhadap warna, rasa, dan tingkat kesukaan *snack bar* dengan signifikansi dibawah 0,005. Akan tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma dan tekstur *snack bar* dengan signifikansi diatas 0,005; 2) produk dengan proposi tepung kacang merah sebesar 4% dan daun kelor sebesar 1% lebih disukai dari segi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan; 3) kandungan gizi produk *snack bar* labu kuning terbaik memiliki kandungan kalori sebesar 560,3 kkal, karbohidrat 80,24 g, lemak 20,51 g, protein 15,71 g, vitamin A sebesar 21,02 µg, vitamin C sebesar 16,24 mg, selenium sebesar 16,4 µg, seng sebesar 2,58 mg, besi sebesar 5,42 mg, dan beta-karoten sebesar 682 µg.

Keyword:

Snack Bar Labu Kuning, Tepung Kacang Merah, Bubuk Daun Kelor

Corresponding author:

einsophia.perwita@gmail.com
 suhartiningsih@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan gizi dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan selingan. Nilai kandungan kalori yang pada makanan selingan antara 100-300 kkal dan pemberian makanan selingan dalam porsi kecil dengan kandungan gizi berkisar 10-15% dari

kebutuhan energi sehari[1]. *Snack bar* adalah produk makanan ringan yang berbentuk padat dan ringan. *Snack Bar* dapat dikonsumsi sebagai pengganti makan atau diantara jam makan. Beberapa *snack bar* diciptakan untuk menunda rasa lapar atau untuk menambah energi selama olahraga. *Snack bar* biasanya dibuat dari 3 sampai 5 bahan yang dapat menunjang energi,

protein, lemak, mineral, vitamin, serat, dan nutrisi lainnya[2]. Karakteristik *snack bar* menurut SNI 01- 4216-1996 mengenai Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan memiliki kandungan lemak sebesar 1,4-14%, protein sebesar 25-50% dan kalori sebesar 120 kkal. *Snack bar* yang terdapat dipasaran belum banyak yang mengandung zat antioksidan yang dibutuhkan oleh sistem imun manusia. Kondisi tahun 2020 yang mana ada wabah virus COVID-19. Salah satu pencegahan agar tidak terjangkit virus COVID-19 dibutuhkan asupan makanan yang mengandung zat antioksidan. Bahan dasar pembuatan *snack bar* pada umumnya dari sereal, biji-bijian, beras, kedelai, dan buah-buahan[2]. Dalam pembuatan *snack bar* dibutuhkan bahan utama dan bahan penunjang[1]. Prinsip pembuatan *snack bar* pada dasarnya adalah pencampuran, pemanggangan, pendinginan, dan pemotongan.

Dalam artikel ini menggunakan hasil inovasi *snack bar*. Inovasi yang dilakukan adalah menggunakan *puree* labu kuning atau tepung labu kuning sebagai bahan utama. Labu kuning ditambahkan kedalam *snack bar* karena kaya dengan kandungan vitamin, mineral, karoten, dan juga serat. Kandungan β -karoten sebesar 142,38 mg/100gram yang terdapat pada labu, yang bermanfaat dalam tubuh dan mempunyai peran penting dalam pencegahan penyakit kronik dikarenakan kemampuannya sebagai antioksidan[3]. Pada pembuatan *snack bar* diperlukannya gula cair sebagai bahan perekat, pembentuk tekstur, dan pemanis[4]. Pembuatan *snack bar* dalam penelitian ini inovasi dilakukan pada labu kuning yang awalnya berupa tepung labu kuning atau *puree* labu kuning diganti menjadi keripik labu kuning. Pada penelitian satu tepung labu kuning dan tepung beras hitam dengan proposi 50:50[4]. Kemudian pada penelitian kedua juga menggunakan tepung labu kuning dan kacang merah dengan perbandingan 60:40[5]. Proses pembuatan *snack bar* labu kuning penelitian kesatu yaitu dengan mencampurkan semua adonan kemudian dikukus[4]. Sedangkan penelitian kedua proses pembuatan dilakukan dengan pengocokan bahan basah, pecampuran semua bahan pencetakan, pengovenan setengah matang, pemotongan, pengovenan hingga matang[5].

Dalam artikel ini inovasi dilakukan pada labu kuning yang awalnya berupa tepung atau *puree* dijadikan keripik agar tekstur *snack bar* lebih ringan dan renyah. Kemudian ditambahkan zat antioksidan pada *snack bar* berupa tepung kacang merah dan bubuk daun kelor.

Pohon daun kelor yang disebut sebagai *tree of life*. Kelor adalah tanaman yang berasal dari India, kemudian di adaptasi untuk tumbuh diberbagai Negara termasuk Indonesia[6]. Dalam 100g daun kelor mengandung protein 6.8 g, vitamin A (β -karoten) 6.78 mg, dan zat besi 7 mg [7]. Daun kelor juga memiliki kandungan gizi berupa 7 kali vitamin C jeruk, 4 kali vitamin A wortel, 4 gelas kalsium susu, 3 kali potassium pisang, dan protein dalam 2 yoghurt[8]. Daun kelor mengandung berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, alanin, asam glutamat, leusin, valin, isoleusin, sistein, lisin, histidin, triptopan, arginin, venilalanin dan methionine[9]. Selain itu, Kelor memiliki nilai yang sangat penting dalam dunia medis karena didalam beberapa bagian pohon mengandung sifat antitumor, antipiretik, antiinflamasi, *antiulcer*, antidiabetik, diuretik, antioksidan, antibakteri, dan antijamur[10]. Bubuk daun kelor sendiri merupakan daun kelor yang dihaluskan tanpa melalui proses pemasakan. Kendala dalam penelitian sebelumnya terkait penggunaan daun kelor yaitu rasa langu dan bau langu yang dihasilkan oleh reaksi enzim lipoksidase. Enzim lipoksidase, enzim yang terdapat pada sayuran hijau karena enzim lipoksidase menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa penyebab bau langu. Terdapat senyawa tanin pada daun kelor. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat dan pahit[21]. Untuk mengatasi hal tersebut maka ditambahkan bubuk kayu manis untuk mengatasi bau langu, serta adanya gula, madu dan jahe untuk mengatasi rasa sepat dan pahit.

Selain daun kelor ditambahkan tepung kacang merah sebagai penambah kandungan gizi pada *snack bar*. Tepung kacang merah merupakan butiran halus yang berasal dari kacang merah yang dikupas, dicuci, direndam, direbus lalu dikeringkan dan digiling[11]. Tepung kacang merah mengandung 100% kacang merah tanpa ada bahan tambahan. Tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Komposisi zat gizi tepung kacang merah (dalam 100 g) adalah kalori 375,28 kal; protein 17,24 g; lemak 2,21 g, dan karbohidrat 71,08 g[12]. Kacang merah yang telah dibuat menjadi tepung memiliki kandungan gizi yaitu karbohidrat 12,83 g, protein 4,57 g, lemak 0,48 g (IPB-2010) fosfor 86,04 mg dan kalsium 39,15 mg[13]. Kacang merah merupakan sumber protein yang dapat meregenerasi sel-sel dalam tubuh yang rusak. Kulit kacang merah mengandung senyawa antioksidan berupa antosianin yang dapat mencegah berbagai penyakit[14]. Penulis

berbeda telah menjelaskan antihipertensi, antitumoral, antijamur, dan aktivitas antioksidan hidrolisat yang diperoleh dari *P. vulgaris* L. (tepung kacang merah)[15].

Berdasarkan latar belakang diatas, pada artikel ini membahas 1) pengaruh proporsi tepung kacang merah (*Phaeoulus vulgaris* L.) dan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap sifat organoleptik pada snack bar labu kuning (*Cucurbita maschata*); 2) mendapatkan produk terbaik *snack bar*; 3) kandungan gizi pada produk terbaik *snack bar* labu kuning.

METODE

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 01 Juli 2020 hingga 05 Desember 2020. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan variabel bebas yaitu tepung kacang merah dan bubuk daun kelor dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 1 x 3 yaitu proporsi tepung kacang merah: bubuk daun kelor (4:1, 6:2, 8:3). Desain eksperimen didapatkan setelah pengulangan sebanyak 5 kali melalui pra eksperimen . Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan. Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu *oatmeals*, biji labu, biji bunga matahari, keripik labu kuning, gula cair, madu, *coconut oil*, suhu, dan cetakan. Desain eksperimen tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen *Snack Bar* Labu Kuning

Proporsi Bubuk Daun Kelor dan Tepung Kacang Merah	Sifat Organoleptik <i>Snack Bar</i>				
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
MK11	MK11. Y1	MK1 1.Y2	MK11. Y3	MK11. Y4	MK11. Y5
MK22	MK22. Y1	MK22. Y2	MK22. Y3	MK22. Y4	MK22. Y5
MK33	MK33. Y1	MK3 3.Y2	MK33. Y3	MK33. Y4	MK33. Y5

Keterangan :

- MK :Tepung kacang merah dan bubuk daun kelor
- MK11 : Perbandingan proporsi 4% tepung kacang merah dan 1% bubuk daun kelor dari 100% kedua bahan
- MK11 : Perbandingan proporsi 6% tepung kacang merah dan 2% bubuk daun kelor dari 100% kedua bahan
- MK11 : Perbandingan proporsi 8% tepung kacang merah dan 3% bubuk daun kelor dari 100% kedua bahan
- Y1 : Warna
- Y2 : Aroma

- Y3 : Rasa
- Y4 : Tekstur
- Y5 : Tingkat Kesukaan

Pelaksanaan eksperimen dilaksanakan dilaboratorium *pastry* dan *bakery* jurusan PKK, Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Pelaksanaan eksperimen diawali dengan pra eksperimen yang dilanjutkan dengan eksperimen. Resep standar di peroleh dari Wa Ode, dkk (2018:3)[yang dimodifikasi, perubahan terletak pada bahan utama yang berupa tepung jagung dan beras digantikan dengan keripik labu kuning dan *oatmeals* serta bahan bahan penunjang. Resep dipilih karena memiliki karakteristik *snack bar* terbaik, modifikasi dilakukan untuk penyesuaian bahan yang digunakan serta resep yang tercantum tidaklah detail. Resep standar terbaik selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam melakukan eksperimen dan diberikan perlakuan yang sudah ditetapkan di variabel bebas. Pelaksanaan pra eksperimen yang dilakukan 5 kali. Adapun formulasi *snack bar* tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi *Snack Bar* Labu Kuning

Bahan	Resep Standar	Pra Eks. 1	Pra Eks. 2	Pra Eks. 3	Pra Eks. 4	Pra Eks. 5
Tepung Kacang Merah	60%	30%	25%	15%	10%	8%
Bubuk Daun Kelor	40%	20%	10%	5%	4%	3%
<i>Oatmeals</i>	140 g	140 g	140 g	140 g	140 g	140 g
Keripik Labu Kuning	30 g	30 g	30 g	30 g	30 g	30 g
Biji Labu	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g
Biji Bunga Matahari	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g
Gula Cair	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Kismis	15 g	15 g	15 g	15 g	15 g	15 g
<i>Cranberry</i> , Acar Jahe, Kacang Mede	15 g	15 g	15 g	15 g	15 g	15 g
Kayu Manis Bubuk	5 g	5 g	5 g	5 g	5 g	5 g
Madu	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml
Coconut Oil	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml

Berdasarkan Tabel 2, pada pra eksperimen satu dan dua hasil yang didapatkan belum sesuai kriteria yaitu tekstur tidak renyah, warna coklat gelap kehijauan, dan rasa cukup pahit. Oleh karena itu pada eksperimen kedua dilakukan pengurangan proporsi tepung kacang merah sebesar 5% dan bubuk daun kelor sebesar 10%. Dilakukan lagi perbaikan resep berupa pengurangan proporsi tepung kacang merah sebesar 10% dan bubuk daun kelor sebesar 5% pada pra eksperimen tiga. Hasil yang didapatkan masih tidak sesuai kriteria yaitu tekstur sedikit renyah dan rasa sedikit pahit. Dilakukan kembali perbaikan resep berupa pengurangan proporsi tepung kacang merah sebesar 5% dan bubuk daun kelor sebesar 1% pada pra eksperimen empat. Hasil yang didapatkan masih tidak sesuai kriteria yaitu tekstur kurang renyah. Perbaikan resep dilakukan pada pra eksperimen lima yaitu

pengurangan proporsi tepung kacang merah sebesar 2% dan bubuk daun kelor sebesar 1% hasil yang didapat sudah sesuai dengan kriteria yang diharapkan yang terdapat pada tabel 3.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan observasi terhadap kesukaan sifat organoleptik berupa angket dengan bantuan *google formulir*. Pengumpulan data dilakukan oleh 40 panelis diantaranya panelis terlatih sebanyak 4 orang yaitu Dosen Prodi Tata Boga PKK UNESA, 16 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa Tata Boga 2016, dan 20 tidak terlatih. Adapun kriteria sifat organoleptik *snack bar* seperti tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Sifat Organoleptik *Snack Bar* Labu Kuning

Sifat Organoleptik	Kriteria
Warna	Coklat Sedikit Kehijauan
Aroma	Tidak Langu
Rasa	Manis
Tekstur	Renyah
Tingkat Kesukaan	Sangat Suka

Analisa data terhadap uji sifat organoleptik menggunakan bantuan komputer program SPSS versi 25 dan uji anava tunggal (*one way anova*). Jika ada pengaruh signifikansi maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan. Kemudian uji kandungan gizi dilakukan dengan perhitungan menurut DKBM (2018).

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *Snack Bar* terdiri dari bahan utama, bahan pengikat dan bahan penunjang. Adapun bahan utama adalah tepung kacang merah yang didapatkan dari toko online Sehat, bubuk daun kelor yang didapatkan dari toko online Baba Store Herbs, *oatmeals* yang didapatkan dari toko online Healthy Corner, keripik labu kuning yang di olah sendiri. Bahan pengikat dari penelitian adalah gula yang didapatkan dari Toko Usaha Baru, madu yang didapatkan dari toko online Sehat Berkah, *coconut oil* yang didapatkan dari toko online Healthy Corner. Bahan penunjang dalam penelitian adalah biji labu kuning, biji bunga matahari, kismis, *cranberry*, kacang mede yang didapatkan dari toko online Healthy Corner, jahe yang didapatkan dari Pasar Tradisional Sukorame, dan bubuk kayu manis yang didapatkan dari Toko Usaha Baru.

ALAT

Alat-alat yang digunakan berupa timbangan digital merk SF-400, oven listrik merk KIRIN, blender merk Panasonic, baskom plastik, gelas ukur, sendok ukur, piring, telenan kayu, pisau, loyang alumunium berukuran 25cm x 27cm x 1,5cm dan kertas roti.

PROSES PEMBUATAN

Proses pembuatan *snack bar* didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Wa Ode, dkk (2018:3)[1] yang dimodifikasi, modifikasi terletak sebelum proses pemotongan hal tersebut dikarenakan ada perbedaan bahan utama dan penunjang yang digunakan. Proses pembuatan keripik labu kuning didapatkan dari penelitian 16]. Proses pembuatan *snack bar* labu kuning dibagi menjadi dua yaitu pembuatan keripik labu kuning dan pembuatan *snack bar* labu kuning. Berikut prosedur pembuatan keripik labu kuning :

1. Mengupas kulit labu kuning hingga bersih
2. Memotong labu kuning menjadi 12 bagian
3. Mengukus labu kuning dengan suhu 100°C selama 15 menit
4. Menghaluskan labu kuning menjadi puree menggunakan bantuan blender
5. Mendinginkan labu kuning secara alami selama 30 menit
6. Menimbang bahan keripik menggunakan timbangan elektrik
7. Mencampurkan bahan keripik kedalam baskom kemudian menguleni hingga khalis
8. Mencentak bahan keripik kedalam plastik dan dibentuk persegi panjang dengan ukuran 10x8 cm
9. Mengukus bahan keripik dengan suhu 80°C selama 1 jam
10. Mendinginkan keripik secara alami selama 1 jam
11. Memasukan keripik kedalam freezer selama 12 jam
12. Memotong keripik secara dadu dengan ukuran 0.5 cm
13. Mengeringkan keripik dengan bantuan cahaya matahari selama 6-8 jam
14. Menggoreng keripik dengan suhu 100°C selama 1 menit

Prosedur pembuatan *snack bar* labu kuning:

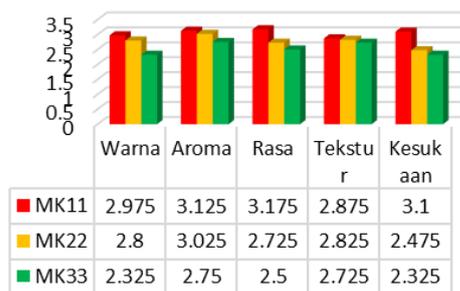
1. Menimbang semua bahan baku yang akan digunakan dan dipisahkan ke wadah sendiri-sendiri

2. Memasukan semua bahan kering kedalam satu wadah kemudian diaduk dengan sendok hingga tercampur rata
3. Memanaskan oven dengan suhu 100°C selama 10 menit
4. Memasangkan kertas roti kedalam loyang
5. Mencairkan gula pada suhu 120°C selama 5 menit hingga tidak ada butir-butir gula dan tekstur kental
6. Mencampurkan gula dalam keadaan hangat, madu, dan *coconut oil* menjadi satu
7. Memasukan bahan basah ke wadah bahan kering lalu diaduk hingga tercampur rata kemudian memasukkan kedalam loyang
8. Mencetak *snack bar* kedalam loyang. Menekan seluruh permukaan adonan *snack bar* menggunakan tangan hingga adonan padat tidak beruang sama sekali. Agar saat proses pemotongan adonan tidak hancur
9. Memanggang *snack bar* dengan suhu api bawah sebesar 100°C selama 50 menit
10. Mendinginkan *snack bar* secara alami selama 30 menit
11. Memotong *snack bar* berbentuk persegi dengan ukuran 3 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Kesukaan Sifat Organoleptik

Hasil rerata *snack bar* pada kriteria warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Hasil Uji Organoleptik *Snack Bar* Labu Kuning

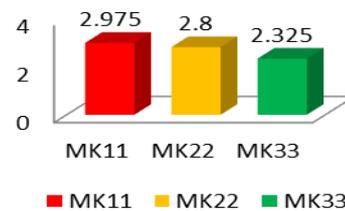
Berdasarkan gambar 1 bahwa hasil dari uji kesukaan sifat organoleptik pada ketiga sampel, nilai mean warna tertinggi terdapat pada produk dengan proporsi 4:1(MK11) dan nilai mean warna terendah terdapat pada produk dengan proporsi 8:3(MK33).

Nilai mean aroma tertinggi terdapat pada produk dengan proporsi 4:1(MK11) dan nilai mean aroma terendah terdapat pada produk dengan proporsi 8:3(MK33). Nilai mean rasa tertinggi terdapat pada produk dengan proporsi 4:1(MK11) dan nilai mean rasa terendah terdapat pada produk dengan proporsi 8:3(MK33).

Nilai mean tekstur tertinggi terdapat pada produk dengan proporsi 4:1(MK11) dan nilai mean tekstur terendah terdapat pada produk dengan proporsi 8:3(MK33). Nilai mean tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada produk dengan proporsi 4:1(MK11) dan nilai mean tingkat kesukaan terendah terdapat pada produk dengan proporsi 8:3(MK33).

1. Warna

Warna yang diharapkan adalah coklat sedikit kehijauan, warna yang diinginkan terdapat sampel proporsi 4:1 dengan mean sebesar 2,97 berwarna coklat sedikit kehijauan, dan mean terendah pada sampel proporsi 8:3 sebesar 2,37 berwarna coklat gelap kehijauan. Nilai mean hasil uji kesukaan terhadap warna tersaji pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rata-Rata Warna *Snack Bar* Labu Kuning

Hasil dari uji anava tunggal (*one way anova*) bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada warna *snack bar* labu kuning. Hasil anava tunggal tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Anava Tunggal Terhadap Warna *Snack Bar*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.050	2	4.525	6.605	.002
Within Groups	80.150	117	.685		
Total	89.200	119			

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji anava tunggal terhadap proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada warna *snack bar* labu kuning memiliki nilai F sebesar 6,605 dengan signifikansi sebesar .002 (kurang dari 0.05). Dengan demikian proporsi tepung kacang merah berpengaruh nyata (signifikan) terhadap

warna *snack bar*. Maka hipotesis proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor berpengaruh terhadap warna *snack bar* labu kuning diterima. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji duncan untuk mengetahui perbedaan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor yang tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan Terhadap Warna *Snack Bar*

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Proporsi 8:3	40	2.33	
Proporsi 6:2	40		2.80
Proporsi 4:1	40		2.98
Sig.		1.000	.346

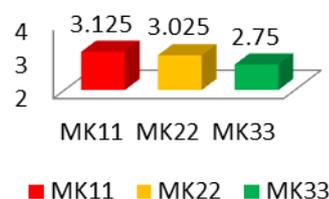
Hasil uji duncan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa *snack bar* dengan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor sebesar 4:1, 6:2 memiliki warna coklat sedikit kehijauan dibandingkan dengan *snack bar* dengan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor sebesar 8:3 memiliki warna coklat gelap kehijauan.

Warna sampel proporsi 4:1 dan proporsi 6:2 berwarna coklat sedikit kehijauan dikarenakan kandungan tepung kacang merah dan bubuk daun kelor lebih sedikit dibandingkan sampel proporsi 8:3 yang menyebabkan terjadinya reaksi kandungan protein pada tepung kacang merah dengan gula dan madu lebih kecil. Kemudian kandungan pada bubuk daun kelor pada sampel proporsi 4:1 dan proporsi 6:2 lebih sedikit dibandingkan sampel proporsi 8:3 sehingga kandungan klorofil yang teroksidasi dan menghasilkan warna tidak cerah lebih kecil.

Warna coklat disebabkan oleh tepung kacang merah, gula, dan madu. Warna coklat berasal dari kulit kacang merah yang mengandung antosianin[15], tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi, sehingga semakin tinggi kandungan protein pada suatu bahan makanan maka semakin banyak asam amino didalamnya. Asam amino bereaksi dengan gula dan madu saat proses pemanggangan akan menghasilkan reaksi *millard*[15]. Warna kehijauan pada ketiga sampel dikarenakan kandungan klorofil pada bubuk daun kelor, dalam penelitian Tejas, dkk (2012) tepung daun kelor memiliki kandungan klorofil 4 kali lebih banyak dari rumput gandum (*wheat grass*)[17]. Hal ini karena zat klorofil teroksidasi menjadi feofitin yang menyebabkan warna menjadi tidak cerah[17].

2. Aroma

Aroma yang diharapkan adalah tidak langu, hasil terbaik untuk aroma dimiliki oleh sampel proporsi 4:1 dengan mean sebesar 3,12 beraroma tidak langu dan mean terendah pada sampel proporsi 8:3 sebesar 2,75 sedikit langu. Nilai mean hasil uji kesukaan terhadap aroma dapat dilihat pada gambar diagram 3.



Gambar 3. Diagram Rata-Rata Aroma *Snack Bar* Labu Kuning

Hasil dari uji anava tunggal (*one way anova*) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada aroma *snack bar* labu kuning. Hasil anava tunggal tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Anava Tunggal Terhadap Aroma *Snack Bar*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.017	2	1.508	3.471	.034
Within Groups	50.850	117	.435		
Total	53.867	119			

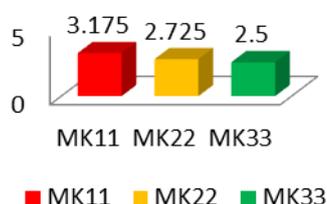
Hasil uji anava tunggal pada Tabel 6 terhadap proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada aroma *snack bar* labu kuning memiliki nilai F sebesar 3,471 dan nilai signifikansi sebesar .034 (lebih dari 0.05). Demikian proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap aroma *snack bar*. Maka hipotesis proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor terhadap aroma *snack bar* labu kuning ditolak.

Aroma *snack bar* tidak langu disebabkan oleh adanya bubuk kayu manis, dan acar jahe yang ditambahkan kedalam *snackbar*. Aroma wangi dari kulit kayu manis yang mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri yang terdiri dari kamfer, safrol, eugenol, sinamaldehyd, sinamilasetat, terpen, sineol, sitral, sitronelal, polifenol dan benzaldehid[18]. Pada penelitian lain menyatakan bahwa jahe mempunyai bau yang khas aromatik karena mengandung minyak atsiri dengan komponen utamanya zingiberene dan zingiberol yang menyebabkan jahe berbau harum[19]. Aroma sampel proporsi 8:3

beraroma sedikit langu hal itu disebabkan karena proporsi daun kelor pada kedua sampel lebih banyak dibandingkan dengan sampel proporsi 4:1. Karena daun kelor memiliki aroma khas yang langu[20]. Daun kelor mengandung enzim lipoksidae, enzim yang terdapat pada sayuran hijau karena enzim lipoksidae menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa penyebab bau langu[21]

3. Rasa

Rasa yang diharapkan adalah manis, hasil terbaik untuk rasa dimiliki oleh sampel proporsi 4:1 dengan mean sebesar 3.17 berasa manis dan mean terendah pada sampel proporsi 8:3 sebesar 2,5 berasa cukup manis. Nilai mean hasil uji kesukaan terhadap rasa dapat dilihat pada gambar diagram 4.



Gambar 4. Diagram Rata-Rata Rasa *Snack Bar* Labu Kuning

Hasil dari uji anava tunggal (*one way anova*) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada warna *snack bar* labu kuning. Hasil anava tunggal tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Anava Tunggal Terhadap Rasa *Snack Bar*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.450	2	4.725	6.601	.002
Within Groups	83.750	117	.716		
Total	93.200	119			

Hasil uji anava tunggal pada Tabel 7 terhadap proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada rasa *snack bar* labu kuning memiliki nilai F sebesar 6,601 dengan signifikansi sebesar .002 (kurang dari 0.05). Demikian proporsi tepung kacang merah berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa *snack bar*. Maka hipotesis proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor berpengaruh terhadap rasa *snack bar* labu kuning diterima. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji duncan untuk mengetahui perbedaan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor yang tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Duncan Terhadap Rasa *Snack Bar*

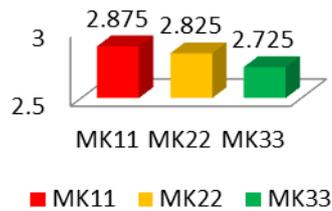
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Proporsi 8:3	40	2.50	
Proporsi 6:2	40	2.73	
Proporsi 4:1	40		3.18
Sig.		.237	1.000

Hasil uji duncan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa *snack bar* dengan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor sebesar 4:1 memiliki rasa manis dibandingkan dengan *snack bar* dengan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor sebesar 6:3, 8:3 memiliki rasa cukup manis.

Rasa manis pada sampel proporsi 4:1 disebabkan adanya gula, madu. Selain terasa manis, *snack bar* juga memiliki rasa sedikit pedas yang disebabkan oleh acar jahe. Gula dan madu secara umum sudah diketahui dapat menghasilkan rasa manis karena kandungan glukosa didalamnya dan jahe menghasilkan rasa pedas dikarenakan jahe mengandung oleoresin yang memberikan efek rasa pedas. Pada penelitian lain menyatakan bahwa jahe mengandung oleoresin yang terdiri dari komponen zingerol, shogaol dan resin yang menyebabkan rasa pedas[19]. Rasa sampel proporsi 6:2 dan sampel proporsi 8:3 cukup manis dikarenakan kandungan tepung kacang merah dan bubuk daun kelor lebih banyak dibandingkan pada sampel proporsi 4:1, semakin banyak proporsi tepung kacang merah maka rasa khas kacang merah akan sangat terasa[22], sedangkan bubuk daun kelor juga memiliki rasa yang cenderung langu[23]. Penyebab pahit dan langu pada daun kelor adalah senyawa tanin. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut atau rasa sepat[21].

4. Tekstur

Tekstur yang diharapkan adalah renyah, hasil terbaik untuk tekstur dimiliki oleh sampel proporsi 4:1 dengan mean sebesar 2,87 bertekstur cukup renyah dan mean terendah pada sampel proporsi 8:3 sebesar 2,72 bertekstur cukup renyah. Nilai mean hasil uji kesukaan terhadap aroma dapat dilihat pada gambar diagram 5.



Gambar 5. Diagram Rata-Rata Tekstur *Snack Bar* Labu Kuning

Hasil dari uji anava tunggal (*one way anova*) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada tekstur *snack bar* labu kuning. Hasil anava tunggal tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Anava Tunggal Terhadap Tekstur *Snack Bar*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.467	2	.233	.454	.636
Within Groups	60.125	117	.514		
Total	60.592	119			

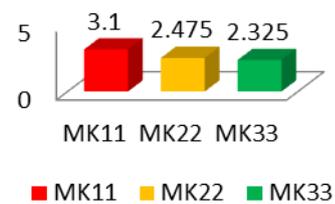
Hasil uji anava tunggal pada Tabel 9 terhadap proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada tekstur *snack bar* labu kuning memiliki nilai F sebesar 0,454 dan nilai signifikansi sebesar .636 (lebih dari 0.05). Demikian proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tekstur *snack bar*. Maka hipotesis proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor terhadap tekstur *snack bar* labu kuning ditolak.

Tekstur *snack bar* cukup renyat disebabkan adanya keripik labu kuning, biji labu, biji bunga matahari, dan *oatmeals*. Teksur *snack bar* tidak renyah maksimal dikarenakan adanya tepung kacang merah, jika semakin banyak tepung kacang merah maka tekstur akan menjadi kurang renyah dan rapuh. Pati mengandung komponen amilosa dan amilopektin yang berkontribusi pada proses gelatinisasi. Proses gelatinisasi inilah yang menyebabkan *snack bar* setelah dipanggang memiliki tekstur yang keras (renyah)[24] dan kadar amilopektin tepung kacang merah yaitu 61%[25]. Gluten adalah salah satu zat yang dapat membentuk jaring-jaring kerangka yang kohesif, karena tepung kacang merah tidak mengandung gluten, maka kohesifitas jaring-jaring kerangka yang terbentuk semakin

melemah karena berkurangnya kandungan protein gluten[23].

5. Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan pada produk *snack bar* labu kuning dengan penambahan tepung kacang merah dan bubuk daun kelor memiliki rentangan nilai mean dari 3,1 dengan kriteria disukai hingga 2,32 dengan kriteria kurang disukai. Sampel proporsi 4:1 memiliki tingkat kesukaan tertinggi sedangkan sampel proporsi 8:3 memiliki tingkat kesukaan terendah. Nilai mean hasil uji kesukaan terhadap tingkat kesukaan dapat dilihat pada gambar diagram 6.



Gambar 6. Diagram Rata-Rata Kesukaan *Snack Bar* Labu Kuning

Hasil uji anava tunggal (*one way anova*) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada kesukaan *snack bar* labu kuning. Hasil anava tunggal dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Anava Tunggal Terhadap Kesukaan *Snack Bar*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.517	2	6.758	9.841	.000
Within Groups	80.350	117	.687		
Total	93.867	119			

Berdasarkan Tabel 10 hasil uji anava tunggal terhadap proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor pada rasa *snack bar* labu kuning memiliki nilai F sebesar 9,841 dengan signifikansi sebesar .000 (kurang dari 0.05). Demikian proporsi tepung kacang merah berpengaruh nyata (signifikan) terhadap tingkat kesukaan *snack bar*. Maka hipotesis proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor berpengaruh terhadap tingkat kesukaan *snack bar* labu kuning diterima. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji duncan untuk mengetahui perbedaan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor yang tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Duncan Terhadap Kesukaan *Snack Bar*

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Proporsi 8:3	40	2.33	
Proporsi 6:2	40	2.48	
Proporsi 4:1	40		3.10
Sig.		.420	1.000

Hasil uji duncan pada Tabel 11. menunjukkan bahwa *snack bar* dengan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor sebesar 4:1 lebih disukai dibandingkan dengan *snack bar* dengan proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor sebesar 6:3, 8:3. Tingkat kesukaan panelis pada sampel dipengaruhi oleh faktor warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Hasil artikel ini menunjukkan adanya pengaruh terhadap proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor terhadap tingkat kesukaan *snack bar* labu kuning. Proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor berpengaruh pada warna, rasa, dan tingkat kesukaan *snack bar* labu kuning.

B. Produk Terbaik

Hasil produk *snack bar* terbaik dari uji kesukaan organoleptik yang dilakukan oleh 40 orang panelis yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan dan dihitung menggunakan uji anava tunggal (*one way anova*) dilanjut dengan uji duncan. Rekapitulasi hasil uji duncan tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Uji Duncan

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Kesukaan
Proporsi 8:3	2,33	2,15	-	-	2,33
Proporsi 6:2	2,80	2,73	-	-	2,48
Proporsi 4:1	2,98	3,18	-	-	3,10

Berdasarkan Tabel 12 menunjukkan bahwa hasil terbaik untuk produk *snack bar* yaitu produk dengan perlakuan proporsi 4:1. Produk perlakuan proporsi 4:1 memiliki kualitas terbaik dibandingkan dengan produk dengan perlakuan proporsi 6:2 dan proporsi 8:3. Produk proporsi 4:1 memiliki kriteria warna coklat sedikit kehijauan, aroma tidak langu, rasa manis, tekstur cukup renyah, dan banyak disukai oleh panelis. Uji kandungan gizi akan dilakukan kepada produk *snack bar* perlakuan 4:1 untuk dilihat kandungan gizi didalamnya sudah memenuhi syarat. Uji kandungan gizi dijadikan pertimbangan dalam menentukan *snack bar* terbaik mengingat uji statistik menunjukkan bahwa produk perlakuan proporsi 4:1 adalah produk terbaik. Kandungan gizi meliputi zat-zat gizi mikro yang baik untuk sistem imunitas meliputi vitamin A, vitamin C, vitamin E,

selenium, seng, dan besi[26], beta karoten kalori, karbohidrat, protein serta lemak.

C. Kandungan Gizi

Tujuan dari hasil uji ini yaitu untuk mengetahui kandungan gizi *snack bar* meliputi energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, vitamin C, vitamin E, selenium, seng, besi, dan beta karoten. Produk terbaik *snack bar* dengan uji anava tunggal dan uji duncan adalah produk dengan perlakuan proporsi 4:1. Kandungan gizi *snack bar* dengan perlakuan proporsi 4:1 kemudian dibandingkan dengan kandungan gizi *snack bar* komersial yang memiliki bahan utama yang hampir sama merk quaker . Perbandingan kandungan gizi *snack bar* tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Perbandingan Nilai Kandungan Gizi *Snack Bar*

Kandungan Gizi	<i>Snack Bar</i>	<i>Snack Bar</i>	Satuan
	Labu Kuning	Komersial	
Kalori	560,3	418	kcal
Karbohidrat	80,24	75	g
Lemak	20,51	11	g
Protein	15,71	9	g
Vitamin A	21,02	5,7	µg
Vitamin C	16,24	3.1	mg
Selenium	16,4	0	µg
Seng	2,58	0	mg
Besi	5,42	2,5	mg
Beta-Karoten	682	0	µg

(Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) 2018, Kandungan gizi quaker natural *granola apple cranberry almond*, USDA 2015)

Nilai gizi *snack bar* dengan proporsi 4:1 diperoleh dari perhitungan DKBM[27]. Nilai gizi *snack bar* komersial merk quaker diperoleh dari USDA[28] . Berdasarkan hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kandungan gizi dalam *snack bar* yang telah ditambahkan dengan tepung kacang merah dan bubuk daun kelor memiliki kandungan gizi mengandung nutrisi lebih daripada *snack bar* pada umumnya. SNI 01-4216-1996 mengenai Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan, memiliki karakteristik kandungan lemak sebesar 1,4-14%, protein sebesar 25-50% dan kalori sebesar 120 kkal[29]. Kandungan gizi *snack bar* 100g berbahan dasar granola memiliki kandungan vitamin A sebesar 2 µg, selenium sebesar 16,2 µg, seng sebesar 2,03 mg, besi sebesar 2,9 mg, dan beta-karoten sebesar 17 µg[28]. Berdasarkan perhitungan DKBM[27] *snack bar* labu kuning memiliki jumlah kandungan gizi kalori sebesar 560,1 kkal, karbohidrat sebesar 80,24 g, lemak sebesar 20,51 g, protein sebesar 15,71 g, vitamin A sebesar 21,02 µg, vitamin C sebesar 16,24 mg, selenium sebesar 16,4 µg, seng sebesar 2,58 mg, besi sebesar 5,42 mg, dan beta-karoten sebesar 682 µg. Hasil perhitungan nilai gizi snack

bar labu kuning memenuhi syarat mutu SNI, Kenaikan nilai gizi pada snack bar labu kuning dengan snack bar komersial pada kandungan gizi kalori sebesar 34%, karbohidrat sebesar 6,9%, lemak sebesar 86,4%, protein sebesar 74%, vitamin A sebesar 320%, vitamin C sebesar 423%, dan besi sebesar 116%.

SIMPULAN

1. Proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor berpengaruh pada hasil uji organoleptik kesukaan terhadap warna, rasa, dan kesukaan pada *snack bar* labu kuning.
2. Produk *snack bar* terbaik dihasilkan dari proporsi tepung kacang merah dan bubuk daun kelor 4:1.
3. Kandungan gizi *snack bar* labu kuning dengan perlakuan proporsi 4:1 mengandung kalori sebesar 560,1 kkal, karbohidrat sebesar 80,24 g, lemak sebesar 20,51 g, protein sebesar 15,71 g, vitamin A sebesar 21,02 µg, vitamin C sebesar 16,24 mg, selenium sebesar 16,4 µg, seng sebesar 2,58 mg, besi sebesar 5,42 mg, dan beta-karoten sebesar 682 µg. Terdapat kenaikan kandungan gizi kalori sebesar 34%, karbohidrat sebesar 6,9%, lemak sebesar 86,4%, protein sebesar 74%, vitamin A sebesar 320%, vitamin C sebesar 423%, dan besi sebesar 116% pada *snack bar* labu kuning dibandingkan *snack bar* komersial.

SARAN

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Diperlukannya perlakuan penelitian lebih lanjut mengetahui pengaruh terhadap pengemasan produk *snack bar*, pengaruh suhu pemanasan, dan masa simpan pada produk *snack bar*.
2. Diperlukannya uji kandungan gizi secara faktual terhadap *snack bar*.

REFERENSI

- [1]Andriani, Wa Ode., Ansharullah, Asyik, Nur. *Karakteristik Organoleptik Dan Nilai Gizi Snack Bar Berbasis Tepung Beras Merah (Oryza nivara) dan Tepung Jagung (Zea mays L.) Sebagai Makanan Selingan Tinggi Serat*. J. Sains dan Teknologi Pangan. Volume 3 (6), Hal 1448-1459. 2018
- [2]Mustofa, Akhmad, S. Nanik, S. Ega. *Antioxidant and Anti Inflammation Effect of Snack Bars from Black Glutinous Rice and Pumpkin Powder*. Indonesian Journal of Agricultural Research. Volume (3), 77-88. 2019
- [3]Hastuti, Afyah R., Afifah, Diana N. *Analisis Aktivitas Antioksidan, Analisis Kandungan Gizi, Uji Organoleptik Snack Bar Sesame Seed Dan Tepung Labu Kuning Sebagai Alternatif Makanan Selingan Dengan Tinggi Antioksidan*. Journal of Nutrition College Volume 8 (4), 219-230. 2019
- [4]Putri, Ayuk F.S., Widanti, Yannie, Suhartatik, Nanik. *Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Tepung Beras Ketan Hitam Sebagai Bahan Baku Snack Bars dengan Variasi Tepung Labu Kuning dan Jenis Gula*. SAGU. Volume 16 (2), Hal 26-33. 2017
- [5]Dwijayanti, Dinar M. *Karakterisasi Snack Bar Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah dengan Variasi Bahan Pengikat*. Skripsi. Universitas Jember. 2016
- [6]El-Ghammal, Rania E., Ghoneim, Gehan A., Elshehawy, Sh. M. *Effect of Moringa Leaves Powder (Moringa oleifera) on Some Chemical and Physical Properties of Pan Bread*. J.Food and Dairy Sci., Mansoura Univ., Volume 7 (7), 307-314. 2016
- [7]Rahmawati, Putri S., Adi, Annis C. *Daya Terima Dan Zat Gizi Permen Jeli Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. Media Gizi Indonesia. Volume 11 (1), 86-93. 2016
- [8]Aminah, S., T, Ramadhan., dan M. Yanis. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa Oleifer)*. Bulletin Pertanian Perkotaan. Volume 5 (2), 35-44. 2015
- [9]Widagdo, Andikai K. *Daya Terima dan Zat Gizi Samosa dengan Penambahan Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian Universitas Negeri Yogyakarta Volume 16 (3), 123 – 128. 2019
- [10]Ganga, M. Udhaya, Karthiayani, A, Vasanthi, G, Baskaran, D. *Study on Development of Fiber-enriched Noodles using Moringa Leaves (Moringa olifera)*. Asian Journal of Dairy and Food Research Volume 38 (2), 145-149. 2019
- [11]Praptiningrum, Wulan. *Eksperimen Pembuatan Butter Cookies Tepung Kacang Merah Substitusi Tepung Terigu*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Hal 04. 2015

- [12]Soeparyo, Masyta K., Rawung, Dekie., Assa, Jan R. *Pengaruh Perbandingan Tepung Sagu (Metroxylon sp.) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Food Bar.* Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Sam Rantulagi Manado. Volume 9 (2), Hal 43-55. 2018
- [13]Fauziyah, A'immatul, Marliyati, Sri A., Kustiyah, Lilik. *Substitusi Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Meningkatkan Kandungan Gizi, Serat Pangan, dan Kapasitas Antioksidan Beras Analog Sorgum (Sorghum bicolor L. Moench).* Jurnal Gizi Pangan Volume 12 (2), 147-152. 2017
- [14]Pinuel, Lucrecia etc. *Extraction Of Protein Concentrate from Red Bean (Phaseolus vulgaris L.): Antioxidant Activity and Inhibition of Lipid Peroxidation.* Journal of Applied Pharmaceutical Science Volume 9 (09), 045-058. 2019
- [15]Siregar, Linda N.P, Harun, Noviar, Rahmayun. *Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Salak Padang Sidimpuan (Salacca sumatrana R.) dalam Pembuatan Snack Bar.*JOM Faperta UR Volume 4 (1), 1-14. 2017
- [28]Kusumaningrum, I. *Analisa Faktor Daya Kembang Dan Daya Serap Kerupuk Rumput Laut Pada Variasi Proporsi Rumput Laut (Eucheuma cottonii).* Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman. Volume 4 (2), 63-68. 2009
- [17] Ardhanareswati, Ni Putu. *Daya Terima Dan Kandungan Gizi Dim Sum Yang Disubstitusi Ikan Patin (Pangasius Sp.) Dan Pure Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Snack Balita.* Media Gizi Indonesia Volume 14 (20), 123-131. 2019
- [18]Rato, Rahman Anto. *Pengaruh Penambahan Bubuk Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Pada Nugget Ayam.* Jurnal Agropolitan Volume 5 (1), 1-11. 2018
- [19]Amir, Andi Afdiliah. *Pengaruh Penambahan Jahe (Zingiber officinale roscoe) dengan Level yang Berbeda Terhadap Kualitas Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Susu Pasteurisasi.* Skripsi : Universitas Hasanuddin Makasar. Hal 32. 2014
- [20]Oktalis, Eldimas D. *Proporsi Sari Daun Kelor, Sari Buah Apel, dan Suhu Pengeringan Terhadap Kesukaan Organoleptik Selai Lembaran.* E-Journal Tata Boga : Universitas Negeri Surabaya Volume 9 (1), 708-716. 2020
- [21]Khasanah, Via, Astuti, Puji. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Kualitas Inderawi dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf.*Jurnal Kompetensi Teknik. Volume 11 (2), 15-21. 2019
- [22]Maulani, Tuti R., K., Retno Utami, Mulyana, Anah. *Pengembangan Produk Makaroni Dari Tepung Talas Beneng dengan Penambahan Daun Kelor (Moringa oleifera L).* Gorontalo Agriculture Technology Journal Volume 2 (2), 69-78. 2019
- [23] Dewi, Sandra, Trisnawati, Chatarina Y., Sutedja, Anita M. *Pengaruh Substitusi Terigu dengan Tepung Kacang Merah Pregelatinisasi Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Cookies.* Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi Volume 14 (2), 67-71. 2015
- [24]Astuti, Santi Dwi, Agustia, Friska Citra. 2012. *Optimasi Formula dan Karakterisasi Cookies Fungsional Berbasis Kacang Merah dan Kedelai Organik dengan Penambahan Gula Stevia dan Kappa Karagenan.* <https://www.researchgate.net/publication/n/259823875> |Diakses pada tanggal 30 Oktober 2020.
- [25]Asfi, Weni Mulyani, Harun, Noviar, Zalfiatri, Yelmira. *Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Pati Sagu Pada Pembuatan Crackers.* JOM Faperta UR Volume 4 (1), 1-12. 2017
- [26]Siswanto, dkk. *Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Dalam Kesehatan dan Epidemiologi Klinik.* Gizi Indonesia 2013. Volume 36 (1), 57-64. 2013
- [27]Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia.* Direktorat Gizi Masyarakat. 2017
- [28]U.S Departement of Agriculture (USDA). 2015. *National Nutriiondatabase.* 2015
- [29]Badan Standarisasi Nasional. *Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan.* 1996