

Karakteristik Sensoris dan Nilai Gizi pada *Food Bar* dengan Substitusi Tepung dan Biji Labu Kuning

Sensory Characteristics and Nutrient Content of Food Bar with Flour and Pumpkin Seed Substitution

Mutia Reski Amalia^{1*}, Nuryani², Budi Santoso³

^{1,2} Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

³ Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Abstract

The development of snack bar products from fruit and pumpkin seeds can provide health benefits. The purpose of this study was to assess the sensory characteristics and nutritional value of a food bar with flour and pumpkin seeds substitution. The research method used a completely randomized design with 3 treatments with different formulations of pumpkin flour and pumpkin seeds. Parameters observed included color, aroma, taste, texture, and proximate tests including moisture, protein, fat, ash, and carbohydrate content. The data from the level of preference test variables would be analyzed using the t-test. The results showed the organoleptic analysis of the highest color at F4 (2,55), preferred aspect taste at F1 (3,48), aroma at F1 (3,55), and texture at F2 (3,84). Proximate analysis was showed the highest in water content at F2 (20,14%), the ash content in F4 (2,77 g), protein content in F1 (18,65 g), fat content in F1 (22,48 g), the fiber content in F2, and carbohydrate content in F4 (42,15 g). The conclusion that there were significant differences in the sensory test of color, taste, and aroma from four food bar formulas with flour and pumpkin seed substitution, while the density (texture) of the food bar formulas was not significantly different from each other.

Keywords: pumpkin, organoleptic, proximate, snack bar

Article history:

Submitted 08 April 2022

Accepted Tanggal 28 April 2022

Published 30 April 2022

PUBLISHED BY:

Sarana Ilmu Indonesia (salnesia)

Address:

Jl. Dr. Ratulangi No. 75A, Baju Bodoa, Maros Baru,
Kab. Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

info@salnesia.id, jika@salnesia.id

Phone:

+62 85255155883



Abstrak

Pengembangan produk *snack bars* dari buah dan biji labu kuning dapat memberikan manfaat kesehatan. Tujuan penelitian untuk menilai karakteristik sensorik dan nilai gizi pada *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan perbedaan formulasi tepung labu kuning dan biji labu kuning. Parameter yang diamati meliputi uji warna, aroma, rasa, tekstur dan uji proksimat kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat. Variabel uji tingkat kesukaan menggunakan uji *t test*. Hasil penelitian menunjukkan analisis organoleptik yang paling tinggi aspek warna pada F4 (2,55), aspek rasa pada F1 (3,48), aroma pada F1 (3,55) dan tekstur pada F2 (3,84). Analisis proksimat paling tinggi untuk kadar air F2 (20,14%), kadar abu pada F4 (2,77 gr), kadar protein pada F1 (18,65 gr), kadar lemak pada F1 (22,48 gr), kadar serat pada F2 dan kadar karbohidrat pada F4 (42,15 gr). Kesimpulan ada perbedaan yang signifikan hasil uji sensorik warna, rasa dan aroma dari keempat formula *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu sementara kepadatan (tekstur) ke empat formula *food bar* secara signifikan tidak berbeda satu sama lain.

Kata Kunci: labu, organoleptik, proksimat, *snack bar*

*Penulis Korespondensi:

Mutia Reski Amalia, email: amarant1991@gmail.com



This is an open access article under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Konsumsi energy dan zat gizi merupakan salah satu faktor risiko penyakit kronis seperti obesitas dan diabetes yang dapat dimodifikasi. Mempertahankan glukosa darah dalam batasan homeostatis dan konsumsi makanan yang menekan rasa lapar dan meningkatkan rasa kenyang memiliki dampak menguntungkan bagi kesehatan. Hal ini dapat dicapai dengan pengembangan produk *snack food bar*. Produk makanan yang praktis namun kaya kandungan gizi dapat dikembangkan dengan *food bar* bersifat *ready to eat* dengan kecukupan kalori, protein, lemak dan zat gizi lainnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai makanan fungsional (Carella, 2016).

Makanan ringan (*snack*) berkontribusi lebih dari 20% dari asupan energi harian. Dilaporkan 53% wanita mengkonsumsi camilan beberapa kali sehari dan lebih dari 85% wanita mengkonsumsi camilan setidaknya sekali sehari. Secara tradisional setiap orang mengkonsumsi makanan utama tiga kali sehari pada waktu yang ditentukan secara nominal, biasanya dengan interval empat jam. Namun, dengan perubahan pasokan makanan dan gaya hidup, pola dan perilaku makan menjadi lebih tidak teratur. *Snacking*, konsumsi makanan dan minuman diantara tiga makanan utama, telah menjadi semakin penting dalam kehidupan sehari-hari (Sreeramaiah, 2015). Dengan pengembangan produk *snack food bar* yang sehat dapat memenuhi kebutuhan konsumsi *snack*, tanpa perlu khawatir akan kelebihan asupan gula dan lemak yang umumnya banyak ditemukan pada produk *snack* pada masyarakat Indonesia.

Makanan ringan (*snack food*) adalah makanan selingan yang dikonsumsi selain atau antara waktu makan utama dalam sehari dan dapat memenuhi kebutuhan zat gizi setiap harinya, salah satu makanan ringan yang banyak beredar di pasaran saat ini adalah *snack* yang berbentuk batang sehingga disebut *snack food bar*. *Snack food bar* dapat memenuhi permintaan konsumen akan gizi, rasa dan kepraktisannya serta dapat mengurangi rasa lapar, akan tetapi *snack food bar* yang biasanya beredar di pasaran

cenderung mengandung energy yang tinggi, mengandung gula, lemak dan karbohidrat sederhana sehingga tidak baik untuk kesehatan tubuh, sehingga produk *snack food bar* yang dapat memenuhi kebutuhan kalori juga dapat memberikan efek kesehatan menjadi penting dikembangkan. Sejumlah modifikasi pengembangan *snack food bar* telah dilakukan untuk menonjolkan zat gizi tertentu berdasarkan target pemasarannya (Rahayu et al., 2018). Pembuatan *snack food bar* berbahan dasar tepung dan labu kuning dapat memenuhi kebutuhan kalori dan memberikan efek kesehatan (Kasim et al., 2018).

Food bar merupakan pangan berkalori tinggi yang dibuat dari campuran bahan pangan (*blended food*), diperkaya dengan zat gizi, kemudian dibentuk menjadi padat dan kompak. *Food bar* awalnya merupakan pangan darurat untuk bencana alam dengan komposisi yang cukup energi dan zat gizi, juga dapat dikembangkan dengan kecukupan kalori yaitu protein, lemak dan zat gizi lainnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai makanan fungsional. *Food bar* merupakan salah satu makanan ringan berbentuk batang yang umumnya terdiri dari tepung-tepungan yang dilengkapi bahan pengisi seperti kacang-kacangan, buah-buahan kering, selai ataupun madu (Mustofa, 2019).

Snack food bar selain memiliki kandungan gizi juga sangat cocok untuk penderita diabetes karena menggunakan bahan-bahan yang berpotensi menurunkan kadar gula darah. Beberapa *snack food bar* yang telah dikembangkan adalah berbahan dasar tepung pisang goroho dan tepung ampas tahu. Proses pengolahan seperti penggunaan suhu dan waktu pemanggangan merupakan tahap penting dalam pembuatan *snack food bar* (Kasim et al., 2018; Rahayu et al., 2018).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu sumber provitamin A yang potensial di Indonesia dengan kandungan provitamin A berupa β -karoten sebesar 180 SI tetapi labu kuning belum banyak dikembangkan dengan layak. β -karoten sama dengan karotenoid yang lain yaitu pigmen alami larut lemak, sangat rentan terhadap proses pemanasan dan oksidasi (Prabasini et al., 2013).

Selain daging buah, biji labu kuning merupakan salah satu sumber zat gizi mikro yang dapat dikembangkan menjadi pangan fungsional. Biji labu kuning mengandung sejumlah protein, antioksidan, vitamin B kompleks, vitamin E, omega 3, zink, fenol dan serat, magnesium, asam lemak utama (linoleat, oleat, palmitat, dan stearat), karetenoid, sterol, kriptoxantin, sesquit terpenoid monosiklik dan inhibitor tripsin yang dapat menghambat peroksida yang berubah menjadi radikal bebas dan mampu mengoksidasi asam lemak tidak jenuh dalam membran sel (Mahmud et al., 2018; Khasanah and Mumpuni, 2021).

Fitosterol merupakan fitokimia utama yang terdapat pada serbuk biji labu kuning kemungkinan dapat menurunkan kolesterol total. Pada 100 g biji labu kuning kering mengandung 265 mg fitosterol. Fitosterol akan menghambat penyerapan kolesterol dengan cara mengikat misel yang merupakan alat transportasi penyerapan kolesterol dalam usus (Mayasari, 2014). Biji labu kuning (*Cucurbita pepo L.*) berpotensi sebagai sumber fitoestrogen yang mengandung *secoisolariciresinol* dan *lariciresinol* yaitu senyawa golongan lignan yang memiliki kerangka mirip estrogen. Ekstrak etanolik biji labu dapat digunakan sebagai sumber fitoestrogen yang memodulasi profil lipid darah dan meningkatkan densitas tulang (Lestari and Hanif, 2016). Percobaan in vivo, serat makanan dari bubur labu memiliki antioksidan yang kuat, penurun kolesterol, hipoglikemik, hepatoprotektif, dan anti diabetes (Dyshlyuk et al., 2017).

Pengembangan produk *snack food bar* berbahan dasar labu kuning berpotensi sebagai pangan fungsional dengan kandungan gizi tinggi dan warna yang menarik. Pemilihan produk *food bar* labu kuning bertujuan untuk meningkatkan produktivitas

pertanian guna mewujudkan ketahanan pangan dalam rangka ketahanan nasional. Selain itu untuk mengembangkan produk *food bar* sehat, ekonomis dan bergizi sebagai alternatif *snack* pencegah obesitas. Tujuan penelitian ini adalah menilai karakteristik sensorik dan nilai gizi pada *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning.

METODE

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 (tiga) perlakuan perbedaan formulasi tepung labu kuning dan biji labu kuning dengan perbandingan 90%:10% (F2); 80%:20% (F3); 70%:30% (F3) dan kontrol (F1) tanpa penambahan tepung dan biji labu kuning yakni formula standar. Nilai gizi menggunakan metode proksimat. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Oktober 2019 di Laboratorium Jurusan Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan Gorontalo dan Laboratorium Barista Manado. Cara pengumpulan data dilakukan melalui variasi daya terima dan data nilai gizi. Variasi daya terima yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Pengujian didasarkan pada lima skala hedonik 1-5 dengan kriteria 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Pengujian dilakukan oleh 30 orang panelis mahasiswa Program Studi DIII Gizi, Poltekkes Kemenkes Gorontalo. Data nilai gizi diperoleh hasil perhitungan nilai gizi berdasarkan uji proksimat. Uji sensoris dilakukan pada panelis semi terlatih. Kriteria panelis dalam penelitian ini adalah panelis tidak mempunyai alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar*, panelis mempunyai alat indera pengecap yang baik, sehat tidak sakit dan panelis bersedia menjadi panelis tanpa paksaan

Prosedur penelitian diantaranya meliputi pembuatan tepung labu, pembuatan biji labu kuning, pembuatan *food bar* dan pengujian parameter. Labu kuning yang digunakan adalah labu kuning lokal yang dijual di pasar tradisional Gorontalo. Labu kuning dicuci dengan menggunakan air bersih yang berasal dari kran (*tap water*) untuk menghilangkan semua kotoran yang menempel pada kulit labu, kemudian dikupas menggunakan alat pengupas manual. Labu yang sudah dikupas dibelah dan dipisahkan bagian biji dan bagian daging buah. Selanjutnya dipotong dan diiris dengan ketebalan 2-4 mm, direndam dengan larutan sodium metabisulfit selama 23 menit. Setelah perendaman, chips labu kuning dihamparkan secara merata diatas *tray dehydrator* sampai tidak ada air yang menetes dari *chips*. Setelah dikeringkan pada suhu pengeringan 85°C dan waktu pengeringan 11–40 jam, *chips* labu kuning kering digiling dan dilakukan pengayakan. Kemudian tepung labu kuning dimasukkan dalam kantong plastik polietilena (PE) dan diikat erat untuk menghindari penyerapan uap air dari lingkungan penyimpanan sampai analisis lebih lanjut (Wahyono *et al.*, 2018). Pembuatan biji labu dengan cara biji labu kuning di jemur di bawah sinar matahari selama 3 hari sampai biji labu kuning kering, kemudian disimpan dalam toples kering (Mahmud *et al.*, 2018). Pembuatan *food bars* terdiri dari beberapa tahapan yaitu penimbangan bahan, pencampuran bahan (*mixing*), pencetakan adonan, pemanggangan dengan oven, pendinginan (*cooling*) dan pengemasan (*packing*). Pembuatan *food bar* dimodifikasi menggunakan berdasarkan pada penelitian Carella (2016).

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu kualitas sensoris terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur dan uji proksimat terdiri dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar karbohidrat. Data dianalisis dengan uji statistik *analisis of variance* (ANOVA) dan uji *Friedman*. Bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Data hasil variabel uji tingkat

kesukaan akan dianalisis menggunakan uji *Friedman*. Data diolah menggunakan *microsoft excel* 2007. Pengolahan data hasil penelitian akan menggunakan *software SPSS 21.0*. Data yang sudah dianalisis akan disajikan dalam bentuk tabel serta narasi untuk membahas hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran hasil uji organoleptik *snack food bars* ditunjukkan pada Tabel 1. Pada perlakuan F1 uji organoleptik paling tinggi pada komponen tekstur yakni skor 3,8, F2 skor tekstur 3,84, F3 skor tekstur 3,65, dan F4 skor tekstur 3,77. Pada aspek warna paling tinggi pada F4 yakni 2,55. Pada aspek rasa paling tinggi pada F3 dengan skor 2,87. Pada aspek aroma paling tinggi pada F3 yakni 2,87. Hasil analisis *Friedman* menunjukkan pada uji organoleptik aspek warna, rasa dan aroma terdapat perbedaan yang signifikan diantara ke empat formula tepung labu kuning dan biji labu kuning, akan tetapi pada aspek tekstur menunjukkan hasil tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara keempat formula.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning

Perlakuan	Warna*	Rasa*	Aroma*	Tekstur
F1	2,42	3,48	3,55	3,80
F2	1,94	2,52	2,81	3,84
F3	2,52	2,87	2,87	3,65
F4	2,55	3,42	3,35	3,77
<i>p-value</i>	0,004	0,000	0,000	0,423

Keterangan: *Hasil uji *Friedman* signifikan dengan *p-value* < 0,05

Berdasarkan aspek warna formula keempat dengan penambahan tepung labu terbanyak menjadi formula yang paling disukai oleh panelis. Formula keempat ini juga memiliki warna yang paling cerah dengan hijau keorangean. Secara statistik, ada perbedaan yang signifikan antara warna keempat formula tersebut. Pada formula dengan variasi penambahan tepung labu kuning menunjukkan bahwa semakin banyak tepung labu kuning yang digunakan untuk mengganti *oat* pada *food bar* maka semakin orange warna *food bar* yang dihasilkan. Warna orange ini dihasilkan oleh tepung labu kuning yang mengandung beta karoten. Betakaroten menentukan warna orange pada buah dan sayur. Semakin banyak kandungan betakaroten maka semakin pekat warna orange yang dihasilkan (Hatta and Sandalayuk, 2020).

Faktor warna merupakan parameter awal yang secara subjektif dan visual harus dipertimbangkan karena dapat menyebabkan penerimaan atau penolakan produk (Thenir et al., 2017). Perubahan warna akibat reaksi *maillard* antara gula pereduksi dengan asam amino dan hasil akhirnya adalah melanoidin (Suratno et al., 2014). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Asmaraningtyas (2014) yang menunjukkan pembuatan biskuit substitusi labu kuning 10%, 20% dan 30% warna biskuit yang dihasilkan cenderung makin gelap dan kuning. Labu kuning memiliki kandungan lycopene dan lutein tinggi yang merupakan sumber warna kuning pada labu kuning, sehingga semakin banyak kandungan karotenoid pada labu kuning maka akan semakin nampak warna kuning pada produk (Fistiadin et al., 2019).



Gambar 1. Hasil pembuatan *snack bar* tepung dan biji labu kuning dengan empat formula perbandingan

Uji organoleptik berdasarkan rasa menunjukkan bahwa rasa yang paling disukai adalah rasa pada formula pertama yang juga merupakan formula standar tanpa substitusi tepung labu. Hasil yang sama juga diperoleh dari penelitian penambahan labu kuning pada produk *cookies* dimana formula produk *cookies* tanpa penambahan tepung labu kuning merupakan produk *cookies* dengan rasa yang paling disukai (Rasyid *et al.*, 2020). Ketiga formula dengan substitusi tepung labu memperlihatkan kecenderungan peningkatan kesukaan pada rasa seiring dengan banyaknya penambahan tepung labu kuning. Makin tinggi persentase penggunaan tepung labu kuning akan semakin renyah karena adanya pengaruh lemak (Hatta and Sandalayuk, 2020). Tepung labu kuning mengandung gula pereduksi yang selain memicu reaksi *Maillard* yang mempengaruhi warna juga memberikan rasa manis pada produk. Adapun kadar gula pada tepung labu kuning sebanyak 19,27-21,34% bk (Rismaya *et al.*, 2018)

Berdasarkan analisis uji organoleptik aspek aroma menunjukkan bahwa *food bar* dengan tingkat kesukaan aroma tertinggi adalah formula standar. Produk *cookies* dengan penambahan tepung labu kuning memiliki aroma yang langu yang disebabkan oleh senyawa kimia flavonoid (Rasyid *et al.*, 2020). Hal ini juga berdampak pada produk *food bar* yang tidak disukai oleh panelis. Namun jika ketiga formula dengan substitusi tepung labu kuning terlihat bahwa peningkatan kesukaan berdasarkan aroma berbanding lurus dengan penambahan tepung labu kuning. Secara statistik, ada perbedaan signifikan aroma antara keempat formula *food bar*. Makin tinggi persentase penggunaan tepung labu kuning akan semakin renyah karena adanya pengaruh lemak (Hatta and Sandalayuk, 2020).

Berdasarkan aspek tekstur secara statistik tidak ada perbedaan yang signifikan tingkat kesukaan pada keempat formula *food bar*. Rata-rata penilaian panelis terhadap kepadatan keempat formula *food bar* hampir sama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung labu kuning pada *food bar* tidak merubah kepadatan *food bar*. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Rismaya (2018) dimana tidak ada perbedaan signifikan pada *muffin* dengan penambahan tepung labu kuning.

Gambaran kandungan gizi *snack food bars* ditunjukkan pada Tabel 2. Analisis kadar air paling tinggi pada F2 (20,14 %) serta hasil uji *Friedman* diperoleh $p\text{-value}=0,046$ yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kadar air pada keempat formulas *food bar* labu kuning. Kadar abu paling tinggi pada F4 (2,77 gr), uji *Friedman* diperoleh $p\text{-value}=0,317$ yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan kadar abu pada keempat formulas *food bar* labu kuning, meskipun cenderung terjadi peningkatan kadar abu seiring dengan penambahan tepung dan biji labu kuning. Kadar protein paling

tinggi pada F1 (18,65gr), hasil uji *Friedman* diperoleh p -value=0,046 yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kadar protein pada keempat formulas *food bar* labu kuning. Kadar lemak paling tinggi pada F1 (22,48 gr), hasil uji *Friedman* diperoleh p -value=0,046 yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kadar lemak pada keempat formulas *food bar* labu kuning. Kadar serat paling tinggi pada F2 (10,04 gr), hasil uji *Friedman* diperoleh p -value=0,046 yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kadar air pada keempat formulas *food bar* labu kuning. Kadar karbohidrat paling tinggi pada F3 (40,28), hasil uji *Friedman* diperoleh p -value=0,046 yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kadar karbohidrat pada keempat formulas *food bar* labu kuning.

Tabel 2. Hasil analisis zat gizi *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning

Perlakuan	Air*	Abu	Protein*	Lemak*	Serat Kasar*	Karbohidrat*
F1	17,71	1,9	18,65	22,48	7,13	39,26
F2	20,14	1,99	17,39	20,36	10,04	40,12
F3	20,2	2,4	17,17	19,95	9,19	40,28
F4	19,41	2,77	17,49	18,18	7,79	42,15
p	0,046	0,317	0,046	0,046	0,046	0,046

*Hasil uji *Friedman* $p < 0,05$

Labu kuning dapat diolah menjadi berbagai macam jenis olahan pangan, baik dengan penepungan maupun tanpa proses penepungan. Sebagian masyarakat pedesaan telah mengenal dan menggunakan labu kuning dalam pembuatan berbagai produk makanan. Tepung labu kuning adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling labu kuning yang telah dikeringkan. Labu kuning yang digunakan dalam pembuatan tepung umumnya merupakan labu kuning dengan tingkat kematangan baik dan banyak ditanam di Gorontalo. Masalah yang dihadapi dalam pembuatan tepung labu kuning adalah butuh waktu pengeringan yang lebih lama karena kadar airnya yang tinggi. Selain itu, pengeringan masih menggunakan metode konvensional yaitu memanfaatkan sinar matahari karena pengeringan dengan oven membuat warna labu kuning menjadi coklat. Hal ini membuat tepung yang dihasilkan lebih sedikit. Rendemen tepung labu kuning yang berukuran partikel 100 *mesh* adalah sebesar 80%, sisanya berupa ampas yang tidak lolos saringan. Pada penelitian ini tepung labu kuning diayak dengan ayakan 80 *mesh* sehingga dari satu kilo labu kuning segar hanya mendapatkan 50-100 gr tepung labu kuning. Sehingga butuh banyak labu kuning segar untuk menghasilkan tepung labu kuning yang akan dipakai sebagai bahan baku pembuatan *food bar*. Pengeringan biji labu kuning lebih membutuhkan waktu yang lama.

Pengolahan tepung labu kuning dalam suatu produk berpengaruh terhadap kadar air dan penyerapan air sehingga dapat memperbaiki tekstur (Hatta and Sandalayuk, 2020). Hal ini disebabkan karena adanya kandungan protein yang mempunyai sifat fungsional yang dapat mengikat dan menahan air (Trisnawati et al., 2014). Ketiga formula yang disubstitusi tepung labu menunjukkan bahwa formula dengan penambahan tepung labu kuning terbanyak menjadi formula dengan kadar air terendah. Penurunan kadar air *food bar* akibat penambahan tepung dan biji labu kuning berhubungan dengan komposisi serat pangan dalam tepung labu kuning yang memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengikat air. Kemampuan serat pangan dalam mengikat air dihubungkan dengan peranan gugus hidrofilik. Air terikat secara kimia pada gugusan hidrofilik sulit dihilangkan selama proses pengeringan, sehingga molekul air bebas yang

dapat diupkan semakin sedikit (Rismaya *et al.*, 2018). Dalam adonan *food bar* labu kuning sebagian air diikat oleh serta yang berdampak pada semakin berkurangnya air bebas yang dapat diupkan, sehingga menurunkan kadar air pada produk labu kuning. Walaupun tidak lebih rendah dibandingkan dengan formula standar. Kadar serat kasar tertinggi ada pada formula kedua. Sedangkan formula standar menjadi formula dengan kadar serat kasar terendah. Kandungan kadar abu terendah ada pada formula standar. Substitusi tepung labu berbanding lurus dengan kenaikan kadar abu. Semakin banyak substitusi tepung labu kuningnya maka semakin meningkat pula kadar abu pada *food bar*. Air dalam bahan pangan berperan sebagai pelarut dari beberapa komponen di samping ikut sebagai bahan pereaksi sedangkan bentuk air dapat ditemukan sebagai air bebas dan air terikat (Martunis, 2015).

Kandungan lemak pada *food bar* menurun seiring dengan banyaknya substitusi tepung labu kuning. Kadar lemak tertinggi ada pada formula standar tanpa substitusi biji labu kuning dan kadar lemak terendah ada pada formula keempat dengan substitusi tepung labu terbanyak. Penelitian yang dilakukan oleh Montesano *et al.* (2018) pada biji labu menunjukkan kandungan lemak yang rendah yaitu 0,08 g/100 g sampel kandungan karbohidrat sederhana mencapai 0,82 gr/100 gr sampel. Hal ini akan mempengaruhi kadar lemak dan kadar karbohidrat pada *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning. Berbeda dengan kadar lemak, kandungan karbohidrat pada formula *food bar* meningkat dengan substitusi tepung labu kuning. Kadar karbohidrat terbanyak ada pada formula keempat dengan substitusi tepung labu kuning terbanyak. Sedangkan formula standar memiliki kandungan karbohidrat terendah dari keempat formula *food bar*. Kandungan karbohidrat sederhana mencapai 0,82 gr/100 gr sampel biji labu kuning berpengaruh pada peningkatan karbohidrat produk biji labu kuning.

Analisis kandungan protein menggambarkan bahwa formula standar memiliki kadar protein tertinggi dibandingkan dengan ketiga formula dengan substitusi tepung dan biji labu kuning. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hatta dan Sandalayuk (2020) yang menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi pada *cookies* labu kuning pada P4 dengan penambahan labu kuning terbanyak yakni 250 gr. Penelitian terdahulu menunjukkan semakin tinggi penambahan labu kuning dan ikan gabus akan meningkatkan kadar protein. Hal tersebut disebabkan oleh tingginya kadar protein dalam ikan gabus dan labu kuning (Sukarsih, 2014). Kadar protein pada biji labu sekitar 25,2 – 37 % bahkan mencapai 4 gr pada labu kuning (Yadav *et al.*, 2010; Lestari and Meiyanto, 2018;). Kadar protein yang dikandung oleh biji dan daging buah labu kuning mengalami pengurangan yang diakibatkan oleh proses pemasakan baik proses pengeringan menjadi tepung labu maupun biji labu kering ataupun proses pemanggangan pada saat pembuatan *food bar*. Proses pemasakan bahan pangan dengan menggunakan panas menyebabkan penurunan kadar zat gizi bahan pangan tersebut dibandingkan bahan mentahnya. Tinggi atau rendahnya penurunan kandungan gizi suatu bahan pangan akibat pemasakan tergantung dari jenis bahan pangan, suhu yang digunakan dan lamanya proses pemasakan (Sundari *et al.*, 2015).

Analisis kandungan zat gizi produk *snack bar* bervariasi berdasarkan jumlah penambahan substitusi tepung labu dan biji labu kuning. Perubahan komposisi nilai gizi dipengaruhi oleh bahan penyusun produk *food bars*. Hasil penelitian menunjukkan kandungan karbohidrat berbanding lurus dengan jumlah penambahan tepung labu kuning. Hal ini didukung oleh penelitian Hartaty *et al.* (2017) menunjukkan bahwa variasi kandungan zat gizi ditentukan oleh komposisi bahan yang digunakan, analisis antioksidan menunjukkan penggunaan tepung labu kuning semakin banyak menunjukkan peningkatan antioksidan yang semakin tinggi. Demikian halnya juga

dengan hasil penelitian Hatta dan Sandalayuk (2020) mendapatkan semakin tinggi konsentrasi tepung labu kuning maka produk *cookies* juga memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Proses pengolahan dapat bersifat menguntungkan terhadap karbohidrat yang terkandung dalam bahan pangan yaitu perubahan kadar kandungan karbohidrat dan peningkatan daya cerna. Proses pemanasan bahan pangan dapat meningkatkan ketersediaan karbohidrat (Purwanto et al., 2013).

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang hasil uji sensorik warna, rasa dan aroma dari keempat formula *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu. Kepadatan (tekstur) keempat formula *food bar* tidak berbeda satu sama lain. Kadar lemak menurun seiring dengan banyaknya substitusi tepung labu kuning. Namun, pada kadar karbohidrat, penambahan tepung labu kuning meningkatkan kadar karbohidrat produk *food bar*. Hal ini disebabkan tingginya kandungan karbohidrat pada tepung labu kuning. Disarankan sebaiknya dilakukan analisis kandungan betakaroten sebagai sumber vitamin A pada produk *food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning. *Food bar* dengan substitusi tepung dan biji labu kuning bisa menjadi produk pangan lokal yang dianjurkan sebagai cemilan sehat karena kadar lemaknya yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaraningtyas D. 2014. Kekerasan, warna dan daya terima biskuit yang disubstitusi tepung labu kuning. [Naskah publikasi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Carella H. 2016. Formulasi *food bar* sebagai *snack* bagi penderita diabetes mellitus berbahan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pratanak dilihat dari kadar amilosa dan gula reduksi. [Naskah publikasi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Dyshlyuk L. 2017. In vivo study of medical and biological properties of functional bakery products with the addition of pumpkin flour. Elsevier, 12: 20–24.
- Fistiadin M, Darsiani A, Takril NI. 2019. Peningkatan Kualitas Warna Pada Ikan Maskoki Karena Penambahan Tepung Labu Kuning Terhadap Pakan Buatan. J. Ilm. Samudra Akuatika, 3 (1): 17–22.
- Hatta H dan Sandalayuk M. 2020. Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap kandungan karbohidrat dan protein *cookies*. Gorontalo journal of public health, 3(1): 41 – 50.
- Hartaty MM, Parnanto AHR, Yudhistira B, Sanjaya AP. 2017. Karakteristik fisikokimia dan sensoris *snack bar* tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*), tepung jagung (*Zea mays*) dan *puree* nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 10(2): 99 – 109.
- Kasim R., Liputo SA, Limonu M, Mohamad FP. 2018. Pengaruh Suhu Dan Lama Pemanggangan Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Kandungan Gizi Snack Food Bars Berbahan Dasar Tepung Pisang Goroho Dan Tepung Ampas Tahu. J. Technopreneur, 6:41. <https://doi.org/10.30869/jtech.v6i2.188>.
- Khasanah TA, Mumpuni CE. 2021. Pengaruh Formulasi Tepung Ikan Haruan, Tepung Buah Dan Biji Labu Kuning Pada Biskuit Terhadap Kandungan Gizi Dan Daya Terima. J. Nutr. Coll. 10, 1–9. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i1.28486>
- Lestari B, Hanif NI. 2016. Potensi biji labu kuning sebagai agen fitoestrogen pada

- wanita post menstrual. [Naskah publikasi]. Universitas Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lestari B, Meiyanto E. 2018. A Review: The Emerging Nutraceutical Potential of Pumpkin Seeds. *Indones. J. Cancer Chemoprevention*, 9: 92 – 100.
- Mahmud, Lestari DA, Hudiah A, Gawartati. 2018. Pemanfaatan biji labu kuning sebagai bahan utama pembuatan kopi. [Naskah publikasi]. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Mayasari DR. 2014. Pengaruh pemberian bubuk biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap penurunan kolesterol total pada tikus wistar hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*, 3(4): 432-439. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6823>.
- Martunis. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kualitas dan Kuantitas Pati Kentan Varietas *Granola*. *Jurnal Teknologi Industri dan Pertanian Indonesia*, 4(3): 26-30.
- Mustofa YK. 2019. Kajian perbandingan tepung komposit serta suhu dan lama waktu pemanggangan terhadap karakteristik *food bar*. [Naskah publikasi]. Universitas Pasundan. Bandung.
- Montesano D, Blasi F, Simonetti MS, Santini A, Cossignani L. 2018. Chemical and nutritional characterization of seed oil from *Cucurbita maxima* L. (Var. Berrettina) pumpkin. *Foods*, 7 (1): 30–40. <https://doi.org/10.3390/foods7030030>.
- Purwanto CC, Ishartani D, Muhammad DRA. 2013. Kajian Fisika Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*) dengan Perlakuan Blaching dan Perendaman Natrium Metabisulfit. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2): 121–130.
- Prabasini H. 2013. Kajian sifat kimia dan fisik tepung labu kuning (*Cucurbita*) Dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Dalam Natrium Metabisulfit (Na₂S₂O₅). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2):93-102.
- Rahayu SYS, Aminiingsih T, Yulianita. 2018. Granola bar yang difortifikasi dengan protein daging kerang sebagai *snack* sehat bagi anak berkebutuhan khusus. *Ekologia: Jurnal ilmiah ilmu dasar dan lingkungan hidup*, 18(3): 78 – 82.
- Rasyid MI, Maryati S, Triandita N, Yuliani H, Angraeni L. 2020. Karakteristik Sensori Cookies Mocaf dengan Substitusi Tepung Labu Kuning. *J. Teknol. Pengolah. Pertan*, 2 (1): 1–7.
- Rismaya R, Syamsir E, Nurtama B. 2018. Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap serat pangan, karakteristik fisikokimia dan sensori muffin. *J. Teknol. dan Ind. Pangan*. 29 (1): 79–88.
- Sukarsih. 2011. Pembuatan Dodol Labu Kuning. *Jurusan Teknik Kerumah Tanggaan UNM*, 4(1): 98-99.
- Sundari D, Almasyhuri A, Lamid A. 2015. Effect Of Cooking Process of Composition Nutritional Substances Some Food Ingredients Protein Source. *Media Penelit. dan Pengemb. Kesehat*, 25: 235–242.
- Suratno YD, Palupi NS, Astawan M. 2014. Pola Konsumsi Pangan Fungsional dan Formulasi Minuman Fungsional Instan Berbasis Antioksidan. *Jurnal Mutu Pangan*, 1(1): 56-64.
- Sreeramaiah H. 2015. Optimization of high protein and high energy sorghum flakes based snack bar. *JKarnataka Journal of Agricultural Sciences*, 10(2): 394–397.
- Thenir R, Ansharullah, Djukrana W. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Penilaian Organoleptik dan Analisis Proksimat Kue Bolu Mangkok. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(1): 370 – 381.

- Trisnawati W, Suter K, Suastika K, Putra NK. 2014. Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kandungan Antioksidan, Serat Pangan dan Komposisi Gizi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4): 135-140.
- Wahyono A, Kurniawati E, Park K. 2018. Optimasi proses pembuatan tepung labu kuning menggunakan *response surface methodology* untuk meningkatkan aktivitas antioksidan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(1): 29–38.
- Yadav M, Jain S, Tomar R, Prasad GBKS, Yadav H. 2010. Medicinal and biological potential of pumpkin: An updated review. *Nutr. Res. Rev*, 23: 184–190. <https://doi.org/10.1017/S0954422410000107>.