

Characteristics of Base Cake Bar with Addition of Moringa Flour (*Moringa oleifera*) with Various Types of Rice Flour (Red, Black and White)

Karakteristik Base Cake Bar Dengan Penambahan Tepung Kelor (*Moringa oleifera*) Dengan Variasi Jenis Tepung Beras (Merah, Hitam dan Putih)

Zulfa Nur Zaeni¹, Nanik Suhartatik^{1*}, Akhmad Mustofa¹

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta

*corresponding author : n_suhartatik@yahoo.com.

Article info	Abstract
<p>Keyword: base cake bars, brown rice, black rice, white rice</p>	<p>Base cake bars on the market are made by soy flour mixed with dried fruit and are unusually consumed as snack in the bars. The base cake bars can be made without flour with high gluten. Mocaf is an alternative carbohydrate source as well as a substitute for wheat flours. The use of rice flour and mocaf flour was chosen because of the high fiber content in the various types of rice used. Moringa flour is rich in protein, minerals and vitamins. The advantages of adding Moringa flour can improve the quality of the base cake bar, especially fiber. Determining the formulation of the moringa cake bar base with various types of rice flour which has a high fiber content and is preferred by consumers is the aim of this study. This study used a two factor factorial Completely Randomized Design (CRD) with two replications. The factor used are the ratio of rice flour with Moringa leaf flour (95/5, 90/10, 85/15) and various types of rice flour (red, black, white). Chemical and organoleptic analysis of the best rice-moringa base cake bars was the B3K2 treatment (type of white rice with a ratio of rice flour: moringa 90/10) with 5.21% water content, 2.29% ash content, 17.29% fat content, 9.50% protein content, crude fiber 12.83% and 65.71% for carbohydrates. Organoleptic results with, Moringa flavor 2.19, sandy texture 3.15, density 2.49 and overall preference 3.31.</p>
<p>Kata kunci: base cake bars, beras merah, beras hitam, beras putih</p>	<p>Abstrak Base cake bar yang terdapat di masyarakat terbuat dari tepung kedelai dicampur buah-buahan kering dan umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan dalam bentuk bar. Base cake bar dapat dibuat tanpa tepung dengan gluten tinggi. Mocaf merupakan sumber karbohidrat alternatif serta pengganti tepung terigu. Penggunaan tepung beras dan tepung mocaf dipilih karena kandungan dari serat yang tinggi pada berbagai jenis beras yang digunakan. Tepung kelor banyak mengandung asam amino, mineralia dan vitamin. Keutamaan ditambahkannya tepung ini ialah dapat meningkatkan kualitas dari base cake bar terutama serat. Menentukan formulasi base cake bar kelor dengan variasi jenis tepung beras yang memiliki kandungan tinggi serat dan disukai konsumen merupakan tujuan dari penelitian ini. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) kombinasi dua faktor dengan dua kali ulangan. Faktor yang digunakan yaitu perbandingan tepung beras dengan tepung daun kelor (95/5, 90/10, 85/15) dan berbagai jenis tepung beras (merah, hitam, putih). Analisis kimia dan organoleptik base cake bars kelor terbaik adalah perlakuan B3K2 (jenis beras putih dengan perbandingan tepung beras: tepung kelor 90/10) dengan kadar air 5,21%, kadar abu 2,29%, kadar lemak 17,29%, serat kasar 12,83%, protein 9,50% dan 65,71% untuk karbohidrat. Hasil organoleptik dengan nilai flavor kelor 2,19, tekstur berpasir 3,15, kepadatan 2,49 dan kesukaan keseluruhan 3,31.</p>

PENDAHULUAN

Snack bar adalah makanan berwujud batang dengan kadar air rendah dan dibuat dari campuran sereal, buah, kacang yang disatukan dengan *binder*. *Snack bar* memiliki wujud kuat dan kokoh. Saat ini, konsumen lebih bijaksana dalam memilih produk makanan camilan berkualitas yang baik, sehat terjangkau, bergizi dan enak (Nurhayati et al., 2018). *Snack* sehat tinggi kalori, juga harus mengandung fiber, amino, anti-radikal, vitamin, dan mineralia (Christian, 2011). *Snack bar* sendiri terbuat dari *base cake bar* yang dibalut dengan

bahan pengikat seperti sirup, gula karamel dan coklat serta ditabur dengan berbagai macam sereal. *Cake* ialah kue terbuat dari terigu, gula dan telur. *Cake* dimasak dengan oven panggangan. *Base cake bar* yang terdapat di pasaran terbuat dari tepung kedelai dicampur buah-buahan kering dan umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan dalam bentuk *bar*. *Base cake bar* dapat dibuat tanpa tepung dengan gluten tinggi (Marisa, 2012).

Mocaf baik digunakan sebagai bahan substitusi terigu. Mocaf tinggi karbo dan sedikit protein sehingga *base cake bar*

harus dapat menjaga kualitas. Mocaf dipilih karena banyaknya keberadaan bahan baku. Mocaf adalah hasil olahan dari ubi kayu yang dijadikan sumber karbo cadangan untuk menambahkan zat gizi pada *base cake bar* (Nurhayati et al., 2018). Melimpahnya ketersediaan beras juga merupakan salah satu keuntungan untuk pembuatan produk berbahan tepung. Kandungan nutrisi utama pada beras adalah karobihidrat dan serat. Karbo banyak tersusun dari amilum, gula pentose, serat kasar, hemiselulose dan gula bebas. Tepung beras juga berfungsi sebagai pengental dan pengikat. Adonan akan menjadi elastis karena kandungan pati beras yang berupa amilosa dan amilopektin. Penggunaan tepung beras dan mocaf dipilih karena kandungan dari serat yang tinggi pada berbagai jenis beras. Beras putih mempunyai kandungan amilosa yang cukup tinggi. Beras merah sendiri memiliki beberapa keunggulan seperti adanya senyawa fenolik. Beras hitam juga memiliki zat warna tinggi (Amiludin et al., 2018).

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tumbuhan obat keluarga *Moringaceae*. Daun kelor juga bermanfaat baik sebagai pangan ataupun obat herbal (*fitofarmaka*) (Augustyn et al., 2017). Kelor memiliki kandungan nutrisi yang cukup kompleks, senyawa organik yang terkandung dalam 100 g tepung daun kelor di antaranya adalah tinggi kandungan protein 6,8 g, β -karoten 6,78 mg, mineral terutama zat besi 7 mg, fosfor 70 mg, dan vitamin C 220 mg (Fuglie, 2002). Pemanfaatan tepung daun kelor dan mocaf sebagai bahan baku *base cake bar* pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber gizi pada *base cake bar*. Oleh karena itu, pengembangan *base cake bar* dengan formula tepung mocaf dengan

penambahan tepung beras dan daun kelor sebagai sumber serat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 2 perlakuan. Faktor yang dipakai ialah rasio antara tepung mocaf dan tepung daun kelor (95/5, 90/10, 85/15) dan variasi jenis tepung beras (merah, hitam, putih). Data yang didapatkan diolah menggunakan uji Anova pada tingkat signifikansi 5%. Apabila beda nyata dilsusulkan dengan uji Duncan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

Bahan: Bahan yang dipakai dalam membuat *base cake bar*: tepung mocaf, tepung daun kelor dan berbagai jenis tepung beras (merah, hitam putih) merk “Hasil Bumiku” yang berlokasi di Bantul, Yogyakarta, gula halus, garam, kuning telur, susu bubuk, air, margarin yang dibeli di pasar Swalayan. Analisis kimia: analisa kadar lemak: ether., analisa kadar protein: amonium sulfat, H_2SO_4 pekat, NaOH, asam borat, HCl., analisa kadar serat: KOH.

Alat: Alat yang dipakai dalam menunjang penelitian diantaranya: Alat yang digunakan untuk proses pembuatan *base cake bars* antara lain: blender merk Philips HR-2874, timbangan digital merk Ohaus Pioneer PX224/E, gelas ukur, peralatan masak, oven memmert UM 400, botol timbang, labu penyulingan, desikator, penjepit cawan, dan kurs porselen, muffle furnace merk nabertherm L5/ 11/ C6, penjepit cawan, oven, labu kjedahl merk Pyrex, spatula, kondensor, selang air, desikator, *scrubber cup*, kompor listrik merk elektro thermal labu soxhlet merk Pyrex, spatula, kondensor, vaselin, selang air, kompor penangas merk elektrothermal, erlenmeyer merk pyrex, kuvet dan spektrofotometri UV-Vis, labu destilasi

merk Pyrex, clavenger, kondensor, desikator.

ALUR PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap yang mencakup pembuatan produk sesuai dengan perlakuan, uji organoleptik pada produk jadi, dan analisis kimia pada produk (kadar abu, kadar air, kadar amino, kadar lipid, karbohidrat dan serat). Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pembuatan produk dengan rincian formulasi sebagai berikut:

1. Tepung mocaf, tepung daun kelor, dan tepung beras ditimbang sesuai dengan perlakuan.

2. Margarin, gula halus, kuning telur, garam dilarutkan dengan air terlebih dahulu dan dimixer \pm 5 menit.

3. Pencampuran bahan kering tepung mocaf, tepung daun kelor, dan tepung beras dengan susu *full cream*.

4. Semua bahan dicampurkan ke dalam adonan basah diaduk hingga semua bahan tercampur merata dengan ditambah air \pm 12,5 ml.

5. Adonan yang sudah jadi diletakkan ke dalam loyang dan di oven dengan suhu 140°C selama 50 menit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia

Tabel 1. Hasil kimiawi pada *base cake bar* kelor

Jenis Tepung Beras	Tepung Beras: Tepung Kelor	Analisis Kimia					
		Air(%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	Serat (%)	Karbohidrat (%)
Merah	B1K1 (95:5)	5,86 \pm 0,19 ^d	2,28 \pm 0,01 ^{ab}	15,81 \pm 1,22 ^a	7,53 \pm 0,22 ^a	11,68 \pm 0,13 ^c	68,52 \pm 1,62 ^a
	B1K2 (90:10)	6,62 \pm 0,14 ^e	2,40 \pm 0,11 ^{bc}	14,82 \pm 5,32 ^a	8,64 \pm 0,03 ^{bc}	7,05 \pm 0,05 ^a	67,52 \pm 5,31 ^a
	B1K3 (85:15)	7,31 \pm 0,04 ^f	2,78 \pm 0,02 ^e	16,29 \pm 0,39 ^a	8,82 \pm 0,14 ^c	12,29 \pm 0,09 ^d	64,80 \pm 0,28 ^a
Hitam	B2K1 (95:5)	5,31 \pm 0,04 ^{bc}	2,25 \pm 0,04 ^{ab}	17,44 \pm 0,08 ^a	8,25 \pm 0,14 ^b	12,17 \pm 0,21 ^d	66,75 \pm 0,13 ^a
	B2K2 (90:10)	5,07 \pm 0,11 ^b	2,55 \pm 0,05 ^{cd}	10,31 \pm 6,02 ^a	9,38 \pm 0,03 ^d	12,97 \pm 0,04 ^e	72,69 \pm 5,87 ^a
	B2K3 (85:15)	6,13 \pm 0,16 ^d	2,59 \pm 0,02 ^d	16,54 \pm 2,38 ^a	8,78 \pm 0,05 ^c	9,40 \pm 0,11 ^b	65,96 \pm 2,62 ^a
Putih	B3K1 (95:5)	5,53 \pm 0,13 ^c	2,17 \pm 0,17 ^a	16,88 \pm 4,15 ^a	8,75 \pm 0,24 ^{bc}	12,13 \pm 0,02 ^d	66,67 \pm 3,63 ^a
	B3K2 (90:10)	5,21 \pm 0,15 ^b	2,29 \pm 0,04 ^{ab}	17,29 \pm 0,06 ^a	9,50 \pm 0,02 ^d	12,83 \pm 0,14 ^e	65,71 \pm 0,12 ^a
	B3K3 (85:15)	3,22 \pm 0,11 ^a	2,53 \pm 0,00 ^{cd}	16,01 \pm 1,92 ^a	11,54 \pm 0,05 ^e	9,39 \pm 0,02 ^b	66,70 \pm 1,85 ^a

Keterangan: purata yang disertai huruf berbeda mengatakan beda nyata dari uji Duncan 5%.

B1K1: Substitusi tepung beras merah & tepung daun kelor 95 : 5%; B1K2: Substitusi tepung beras merah & tepung daun kelor 90 : 10; B1K3: Substitusi tepung beras merah & tepung daun kelor 85 : 15; B2K1: Substitusi tepung beras hitam & tepung daun kelor 95 : 5; B2K2: Substitusi tepung beras hitam & tepung daun kelor 90 : 10; B2K3 : Substitusi tepung beras hitam & tepung daun kelor 85 : 15; B3K1 : Substitusi tepung beras putih & tepung daun kelor 95 : 5; B3K2 : Substitusi tepung beras putih & tepung daun kelor 90 : 10; B3K3 : Substitusi tepung beras putih & tepung daun kelor 85 : 15.

Kadar Air

Air memiliki peranan penting karena mempengaruhi karakteristik dan bentuk setiap bahan pangan. Makin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme (Putri et al., 2017).

Analisis purata kadar air *base cake bar* kelor dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil total kadar air *base cake bar* kelor dengan variasi jenis beras dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berkisar antara 3,22-7,31% dan berpengaruh nyata terhadap perlakuan

B2K2, B3K2 dan B2K1. Berdasarkan tabel di atas kadar air tertinggi *base cake bar* kelor adalah 7,31% diperoleh dari variasi jenis tepung beras merah dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 85/15. Kadar air yang paling rendah 3,22% adalah dari variasi jenis beras putih dengan perbandingan tepung beras : tepung daun kelor 85/15. Penelitian Andriani et al., (2018) mengenai *Snack Bar* beras merah (*Oryza nivara*) dan jagung (*Zea mays* L.) menyatakan bahwa kadar air yang tinggi disebabkan karena tingginya kandungan air dari bahan baku, bentuk, ukuran, ketebalan, waktu, serta suhu pemanggangan *snack bar*. Hasil yang diperoleh sejalan dengan yang dilaporkan oleh Fahlia (2020), dalam *Snack Bar* tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dimana kadar air *snack bar* tepung daun kelor formula kontrol memiliki perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,05$) dengan *snack bar* tepung daun kelor formula terpilih. Hasil analisis tersebut membuktikan bahwa penambahan tepung daun kelor sangat berpengaruh terhadap kadar air *snack bar*, hal serupa juga terjadi dalam penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2018), Tepung daun kelor dapat membuka ikatan hidrogen, sehingga protein mampu mengikat air dan sebagian protein terkoagulasi (Arwani et al., 2019). Penelitian Pradipta (2011), pada pembuatan *snack bar* tempe salak pondoh mengatakan bahwa banyaknya salak yang ditambahkan maka kadar air *snack bar* makin tinggi dengan nilai 15,11-20,72%. Amalia (2011), melaporkan *snack bar* tempe nangka memiliki kadar air sekitar 19,66-22,18%. Kandungan gula dalam *snack bar* juga dapat menyebabkan tingginya kadar air karena gula mengikat air.

Kadar Abu

Abu merupakan kandungan mineral dari suatu bahan (Sarifudin et al., 2015). Hasil analisis kadar abu *base cake bar* kelor dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil Hasil total kadar abu *base cake bar* kelor dengan variasi jenis beras dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berkisar antara 2,17-2,78% dan berpengaruh nyata terhadap perlakuan B1K1, B2K1 dan B3K2. Berdasarkan tabel di atas kadar abu tertinggi *base cake bar* kelor adalah 2,78% diperoleh dari variasi jenis tepung beras merah dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 85/15. Kadar abu yang paling rendah 3,22% adalah dari variasi jenis tepung beras putih dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5. Hal ini diakibatkan kandungan abu beras merah sebanyak 1,2% (Widyawati, 2013). Penelitian Candra (2010), mengenai *Snack Bar* sorgum (*Sorghum bicolor* L), maizena, dan ampas tahu mengatakan bahwa abu dapat disebabkan oleh golongan bahan yang dianalisa. Analisis kadar abu daripada ampas tahu ialah 2,92% (bk), bilamana sorgum ialah 1,45%. Penelitian Andriani et al., (2018) mengenai *snack bar* beras merah (*Oryza nivara*) dan jagung (*Zea mays* L.) menyatakan bahwa abu dari perlakuan beras merah 60% : jagung 40% lebih tinggi 2,35% dirasiokan dengan kontrol yang 100% beras merah yang hanya 0,45%. Hal ini diakibatkan kadar abu jagung lebih besar 1,5% dirasiokan dengan terigu dimana kadar abu hanya sebesar 0,52% sedangkan beras merah sebesar 1,2% (Widyawati, 2013).

Kadar Lemak

Menurut Winarno (2004), lemak merupakan salah satu unsur yang penting yang berperan sebagai penambah nilai kalori dan gizi dalam bahan pangan. Hasil

kadar lemak *base cake bar* kelor dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil total kadar lemak *base cake bar* kelor dengan variasi jenis beras dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berkisar antara 10,31-17,43% dan berpengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan. Berdasarkan tabel di atas kadar lemak tertinggi *base cake bar* kelor adalah 17,43% diperoleh dari variasi jenis tepung beras hitam dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5. Kadar lemak yang paling rendah 10,31% adalah dari variasi jenis tepung beras hitam dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 90/10. Kadar lemak tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan beras hitam hal ini dikarenakan beras hitam mengandung lemak sekitar 3,26-3,57% (Adiari et al., 2017). Penelitian Andriani et al., (2018) mengenai *Snack Bar* beras merah (*Oryza nivara*) dan jagung (*Zea mays* L.) menyatakan bahwa kadar lemak *snack bar* resep dari beras merah 60% dan jagung 40% sebesar 3,71% lebih tinggi dari pada kadar lipid produk *snack bar* dengan kontrol 100% beras merah yaitu 1,79%. Beras merah mengandung lipid sebesar 2,46% (Dewi et al., 2016) dan jagung memiliki lipid sebesar 5,42% (Kusumastuty et al., 2015). Penelitian Siregar et al., (2017) mengenai *snack bar* salak sipundan juga menyatakan kadar lemak *snack bar* salak sipundan tertinggi pada perlakuan kacang merah 90% dan salak 10% yaitu 14,93%, sedangkan yang terendah pada perlakuan kacang merah 50% dan salak 50% yaitu 14,37%. Hal ini menyatakan bahwa banyaknya kacang merah menyebabkan kadar lemak juga tinggi. Kacang merah memiliki lipid 2,41% dan salak 0,8%.

Kadar Protein

Hasil Protein merupakan salah satu komponen penting selain lemak karena dapat membantu menjaga kekebalan tubuh (Amalia, 2011). Protein juga mengatur keseimbangan air di dalam tubuh (Rahayu & Wahyuningsih, 2016). Hasil analisis perhitungan kadar protein *base cake bar* kelor yang dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil total kadar protein *base cake bar* kelor dengan variasi jenis tepung beras dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berkisar antara 7,53-11,54% dan berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan B1K1, B1K2 dan B3K3. Berdasarkan tabel di atas kadar protein tertinggi *base cake bar* kelor adalah 11,54% diperoleh dari variasi jenis tepung beras putih dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 85/15. Kadar protein yang paling rendah 7,53% adalah dari variasi jenis tepung beras merah dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5. Penelitian Puspaningrum et al., (2019) mengenai *Snack Bar* tepung kelor dan kedelai menyatakan protein paling tinggi ada pada sampel tepung kedelai 100% yaitu 28,96%. Meningkatnya kadar protein *snack bar* tepung kelor dan kedelai bersamaan dengan penambahan tepung kacang kedelai. protein kedelai mencapai 45,86% (Wiranata et al., 2017) dirasiokan dengan kelor yaitu 26,02% (Augustyn et al., 2017). Pada penelitian *base cake bar* kelor kadar protein tertinggi diperoleh dari penambahan tepung beras putih. Sejalan dengan penelitian Hernawan dan Meylani (2016) dimana protein beras yang dianalisa berkisar diantara 6,93-8,70% b/b. Nilai tertinggi adalah beras putih organik 8,70% sedangkan terendah ialah beras merah non organik 6,93%.

Kadar Serat

Serat pangan total terdiri dari serat pangan larut dan serat pangan tidak larut (Fatkurahman et al., 2012). Serat pangan tidak larut diartikan sebagai serat pangan yang tidak dapat larut di dalam air panas maupun air dingin. Hasil analisis perhitungan kadar serat *base cake bar* kelor yang dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil total serat *base cake bar* kelor dengan variasi jenis beras dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berkisar antara 9,39-12,97% dan berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Berdasarkan tabel di atas kadar serat tertinggi *base cake bar* kelor adalah 12,97% diperoleh dari variasi jenis tepung beras hitam dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 90/10. Kadar serat yang paling rendah 9,39% adalah dari variasi jenis beras putih dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 85/15. Serat kasar tertinggi diperoleh dari *base cake bar* kelor dengan penambahan tepung beras hitam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hernawan dan Meylani, (2016) dimana kadar serat kasar beras hitam baik beras hitam organik maupun non organik memiliki kandungan serat yang paling tinggi berturut-turut 7,69% b/b dan 4,20% b/b. Kadar serat tertinggi berikutnya dimiliki oleh beras merah diikuti oleh beras putih. Hasil penelitian Puspita et al., (2019) juga menunjukkan bahwa kadar serat *snack bar* beras hitam formula F3 (pati sagu dan tepung tempe 1:1) sebesar 11,05%. Sejalan dengan penelitian Adiari et al., (2017) dimana kandungan serat kasar yang dihasilkan dari *snack bar* pada formula III (tepung okara dan tepung beras hitam 15:10) 16,97%. Hal ini terkait dengan kandungan serat yang tinggi pada beras hitam yaitu sekitar 7,7%. Penambahan

kelor juga menyumbang kadar serat pada pembuatan *base cake bar* kelor. Kelor memiliki kandungan nutrisi yang cukup kompleks dan merupakan salah satu sumber serat terbaik (Diantoro et al., 2015).

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan fisik dan fungsi metabolik (Christian, 2011). Berikut hasil analisis perhitungan karbohidrat *base cake bar* kelor yang dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil total karbohidrat *base cake bar* kelor dengan variasi jenis beras dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berkisar antara 65,71-68,52% dan berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Berdasarkan tabel di atas karbohidrat tertinggi *base cake bar* kelor adalah 68,72% diperoleh dari variasi jenis tepung beras merah dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5. Karbohidrat yang paling rendah 65,71% adalah dari variasi jenis beras putih dengan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 90/10. Penelitian Fahlia (2020) menyatakan bahwa hasil uji Anova menunjukkan kadar karbohidrat *snack bar* tepung daun kelor formula kontrol memiliki perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,05$) dengan *snack bar* tepung daun kelor formula terpilih. Karbohidrat formula kontrol mencapai 53,46% sedangkan untuk formula terpilih mencapai 56,99%. Kandungan *base cake bar* kelor sendiri lebih tinggi yaitu 68,72%. Menurut Kurniawati et al., (2018) tepung daun kelor mengandung karbohidrat sebesar 51,9% per 100 gram (metode *by difference*). Sehingga penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan *snack bar* ini dapat menyumbang kadar karbohidrat

Uji Organoleptik

Tabel 2. Hasil uji organoleptik *base cake bars* kelor

Jenis Tepung Beras	Tepung Beras: Tepung Kelor	Analisis Organoleptik		
		Flavor Kelor	Tekstur Berpasir	Kesukaan
Merah	B1K1 (95:5)	2,17±0,69 ^a	2,85±1,01 ^a	2,79±0,91 ^a
	B1K2 (90:10)	2,20±0,71 ^a	2,98±0,99 ^a	3,21±1,06 ^a
	B1K3 (85:15)	2,94±0,91 ^{ab}	2,92±1,19 ^a	2,72±0,61 ^a
Hitam	B2K1 (95:5)	2,29±0,92 ^a	2,54±0,83 ^a	3,02±1,07 ^a
	B2K2 (90:10)	2,86±0,76 ^{ab}	3,01±0,67 ^a	2,92±0,90 ^a
	B2K3 (85:15)	3,52±1,27 ^b	2,85±0,86 ^a	2,77±0,78 ^a
Putih	B3K1 (95:5)	2,15±1,08 ^a	3,41±0,86 ^a	3,64±0,81 ^a
	B3K2 (90:10)	2,19±0,71 ^a	3,15±0,99 ^a	3,31±0,84 ^a
	B3K3 (85:15)	2,87±0,92 ^{ab}	3,21±0,91 ^a	2,67±0,79 ^a

Keterangan: purata yang disertai huruf berbeda menyatakan beda nyata dengan uji Duncan 5%.

Flavor Kelor

Flavor adalah kombinasi dari bau dan aroma yang dihasilkan dari proses pemanasan. Flavor diamati dengan dua cara yaitu dengan indra pembau dan dengan indra pengecap (mulut) (Fatkurahman et al., 2012). Hasil analisis perhitungan flavor kelor *base cake bar* kelor yang dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa flavor kelor *base cake bar* kelor pada perlakuan variasi jenis beras dan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berbeda tidak nyata, untuk semua perlakuan. Berdasarkan tabel di atas flavor kelor *base cake bar* kelor berkisar antara 2,15-3,52. Berdasarkan tabel 2 di atas flavor tertinggi *base cake bar* kelor adalah 3,52 diperoleh dari perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 85/15 dengan variasi jenis beras hitam. Flavor kelor yang paling rendah adalah dari perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5 dengan variasi jenis beras putih yaitu sebesar 2,15. Sari dan Adi (2017), menyatakan bahwa semakin banyak penambahan kelor dan kecambah panelis semakin tidak suka. Augustyn et al., (2017)

juga menyatakan panelis menyukai aroma biskuit yang 100% terigu karena bau yang belum biasa panelis bau dari daun kelor (Kusuma et al., 2020). *Base cake bar* kelor memiliki aroma sedikit langu yang berasal dari tepung daun kelor yang dicampurkan ke dalam adonan (Diantoro et al., 2015).

Tekstur Berpasir

Tekstur merupakan salah satu parameter sensori dari bentuk produk yang biasa diamati menggunakan mulut atau indra peraba (Rahman et al., 2011). Tekstur dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, proses pembuatan dan pengemasan. Hasil analisis perhitungan tekstur berpasir dari *base cake bar* kelor yang dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil uji Anova menunjukkan tekstur berpasir *base cake bar* kelor pada perlakuan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor dan variasi jenis tepung beras yang digunakan berbeda tidak nyata, untuk semua perlakuan. Berdasarkan tabel di atas warna *base cake bar* kelor berkisar antara 2,54-3,41. Nilai tekstur berpasir tertinggi *base cake bar* kelor adalah 3,41 diperoleh dari perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5 dengan variasi jenis beras

putih. Tekstur berpasir yang paling rendah adalah dari perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5 dengan variasi jenis tepung beras hitam yaitu 2,54. Hasil uji sensorik pengamatan di atas didapatkan bahwa tekstur berpasir terbaik *base cake bar* kelor dimiliki oleh penambahan tepung beras putih. Hal ini disebabkan kandungan air beras putih yang sedikit dimana beras akan semakin rapuh saat pemanggangan dan menyebabkan tekstur berpasir (Hernawan & Meylani, 2016). Tekstur berpasir dan beremah merupakan tesktur yang bersifat geometrik (Mahmood et al., 2011). Andriani et al., (2018) menyatakan bahwa *snack bar* sampel 100% tepung beras merah tekstur *snack bar* berpasir lebih rendah. Hal ini dikarenakan substitusi beras merah (Thoif, 2014). Semakin banyak beras merah yang dimasukkan mengakibatkan tekstur lebih masir. Adiari et al., (2017) menyatakan bahwa *snack bar* resep II (tepung okara: tepung beras hitam 10:10) dan resep III (tepung okara: tepung beras hitam 15:10) kurang disukai karena memiliki tekstur lebih kasar.

Kesukaan Keseluruhan

Uji kesukaan terhadap suatu produk bertujuan untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap sifat produk secara keseluruhan. Kesukaan panelis (Wibowo et al., 2017). Hasil perhitungan kesukaan keseluruhan *base cake bar* kelor yang dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil uji anova menunjukkan bahwa kesukaan dari *base cake bar* kelor pada perlakuan variasi jenis tepung beras dan perbandingan tepung beras: tepung daun kelor berbeda tidak nyata, untuk semua perlakuan. Berdasarkan tabel di atas kesukaan *base cake bar* kelor berkisar antara 2,67-3,64. Nilai kesukaan tertinggi *base cake bar* kelor adalah 3,64 diperoleh

dari perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 95/5 dengan variasi jenis tepung beras putih. Kesukaan yang paling rendah adalah dari perbandingan tepung beras: tepung daun kelor 85/15 dengan variasi jenis beras putih yaitu sebesar 2,67. Hasil uji sensorik pengamatan di atas didapatkan bahwa kesukaan terbaik *base cake bar* kelor dimiliki oleh penambahan tepung beras putih. Adiari et al., (2017) menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis berdasarkan semua atribut organoleptik dari semua formula berbeda tidak nyata. Puspita et al., (2019) menyatakan bahwa *snack bar* formula F2 dengan rasio sagu dan tempe (1:2) mempunyai taraf pengakuan paling tinggi sebesar 97,1%. Putri et al., (2017) juga menyatakan bahwa kesukaan keseluruhan panelis tertinggi (3,00) pada substitusi labu kuning 50:50 gula madu dimana tidak begitu signifikan untuk semua sampel.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini karakteristik sifat organoleptik serta kimia pada *base cake* ini sangat dipengaruhi oleh perbandingan tepung jenis beras dan tepung kelor. Perlakuan terbaik diperoleh hasil dari uji kimia dan sensorik *base cake bars* kelor adalah perlakuan B3K2 (jenis beras putih dengan perbandingan beras: kelor 90/10) dengan kadar air 5,21%, kadar abu 2,29%, kadar lemak 17,29%, kadar protein 9,50%, serat kasar 12,83% dan 65,71% untuk karbohidrat. Analisis organoleptik *base cake bars* kelor terbaik adalah perlakuan B3K2 (jenis beras putih dengan perbandingan beras: kelor 90/10) dengan nilai flavor kelor 2,19, tekstur berpasir 3,15, kepadatan 2,49 dan kesukaan keseluruhan 3,31.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiari, N. W. L., Yogeswara, I. B. A., & Putra, I. M. W. A. (2017). Pengembangan pangan fungsional berbasis tepung okara dan tepung beras hitam (*Oryza sativa L. Indica*) sebagai makanan selingan bagi remaja obesitas. *The Indonesian Journal of Nutrition*, 6(1), 51–57.
- Amalia, R. (2011). *Kajian karakteristik fisikokimia dan organoleptik snack bars dengan bahan dasar tepung tempe dan buah nangka kering sebagai alternatif pangan CFGF (Casein Free Gluten Free)*. Universitas Sebelas Maret (pp. 1–48).
- Amiludin, Wahyuni, S., & Asyik, N. (2018). Pengembangan vegetable leather daun Tawa' Oloho (*Spondias pinnata*) dan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(2), 1140–1151.
- Aminah, S., T., Ramdhan, & Yanis, M. (2015). Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(2), 35–44.
- Andriani, W. O. R. A., Ansharullah, & Asyik, N. (2018). Karakteristik organoleptik dan nilai gizi snack bar berbasis tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung jagung (*Zea mays L.*) sebagai makanan selingan tinggi serat. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(6), 1448–1459.
- Arwani, M., Wijana, S., & Kumalaningsih, S. (2019). Nutrient and saponin content of *Moringa oleifera* leaves under different blanching methods. *International Conference on Green Agro-Industry and Bioeconomy*, 321–456.
- Augustyn, G. H., Cynthia, H., Tuhumury, D., & Dahoklory, M. (2017). The effect of the addition of moringa (*Moringa oleifera*) leaf flour on the organoleptic and chemical properties of MOCAF (Modified Cassava Flour) Biscuits. *Agritekno*, 6(2), 52–58.
- Candra, F. (2010). *Formulasi snack bar tinggi serat berbasis tepung sorgum (Sorghum bicolor L), tepung maizena, dan tepung ampas tahu*. IPB (pp. 1–115).
- Christian, M. (2011). *Pengolahan banana bars dengan inulin sebagai alternatif pangan darurat*. IPB.
- Dealyn, D. C. G., Purwanto, M. G. M., Jati, I. R. A. P., & Setijawati, E. (2022). Peran high fructose corn syrup terhadap rasio sukrosa dalam mengatur sifat fisikokimia dan organoleptik snack bar beras merah. *Teknologi Pangan*, 13(36), 1–10.
- Dewi, P. D., Wijanarka, A., & Febriana, N. (2016). Pengaruh variasi pencampuran tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung terigu terhadap sifat fisik, organoleptik dan kadar antosianin bolu kukus. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 10(3), 1907–3887.
- Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R., & Palupi, H. T. (2015). Pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera L.*) terhadap kualitas yoghurt. *Teknologi Pangan*, 6(2), 59–67.
- Fahlia, N. (2020). The substitution effect of moringa leaves flour (*Moringa oleifera Lam.*) to calcium levels and accept power of the snack bar. *Jurnal Gipas*, 4(2), 216–229.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., & Basito. (2012). Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi

- bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 49–58.
- Fuglie, L. J. (2002). The Miracle Tree Moringa oleifera. *Natural Nutrition for the Tropic Church World Service*, 23(3), 120–128.
- Hernawan, E., & Meylani, V. (2016). Analisis karakteristik fisikokimia beras putih, beras merah, dan beras hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. *indica*). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 15(1), 79–92.
- Kurniawati, I., Fitriyya, M., & Wijayanti. (2018). *Karakteristik tepung daun kelor dengan metode pengeringan sinar matahari*. UNIMUS, 99–108.
- Kusuma, E. F., Larasati, D., & Haryati, S. (2020). Effect of duration of moringa leaf blanching on the chemical and organoleptic properties of moringa leaf nori (*Syzygium cumini* Linn.). *Pangan Dan Gizi*, 43(3), 1–8.
- Kusumastuty I, Ningsih, L. F., & Julia, A. R. (2015). Formulation of rice bran flour and corn flour as emergency food product. *IJHN*, 2(2), 68–75.
- Mahmood, K. T., Mugal., T., & Haq, I. U. (2011). Moringa oleifera: a natural gift-a review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(11), 775–781.
- Marisa, R. I. (2012). Pembuatan kue sagon kering. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2(3), 67–75.
- Nurhayati, Maryanto, & Gandaningarum, L. (2018). Sensory and chemical characteristics of bar cookies made from mung bean flour and ripe plantain var raja as emergency food. *Tropical Agriculture Science Journal*, 41(3), 1413–1422.
- Pradipta, I. (2011). *Karakteristik fisikokimia dan sensoris snack bar tempe dengan penambahan salak pondoh kering*. Universitas Sebelas Maret (pp. 20–24).
- 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), 544–549.
- Puspita, W., Sulaeman, A., & Damayanthi, E. (2019). Snack bar berbahan pati sagu (*Metroxylon* sp.), tempe , dan beras hitam sebagai pangan fungsional berindeks glikemik rendah. *The Indonesian Journal of Nutrition*, 8(1), 11–23.
- Putri, A. F. S., Widanti, Y. A., & Suhartatik, N. (2017). Utilization of black glutinous rice flour waste as material for producing snack bars with variation of pumpkin. *SAGU*, 16(2), 26–33.
- Rahayu, M., & Wahyuningsih, A. (2016). Identifikasi zat pewarna rhodamin b dan methanyl yellow dalam geplak yang beredar di beberapa toko oleh-oleh di kota Yogyakarta tahun 2016. *Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 1–4.
- Rahman, T., Luthfiyanti, R., & Ekafitri, R. (2011). Optimasi proses pembuatan food bar berbasis pisang. *Prosiding SNAPP Saintek*, 2(1), 295–303.
- Sari, Y. K., & Adi, A. C. (2017). Daya terima, kadar protein dan zat besi cookies substitusi tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 27–33.
- Sarifudin, A., Eka, R., Surahman, D. N., Khudaifanny, S., Febrianti, D., &

- Putri, A. (2015). Pengaruh penambahan telur pada kandungan proksimat, karakteristik aktivitas air bebas (aw) dan tekstural snack bar berbasis pisang (*Musa paradisiaca*). *Agritech*, 35(1), 1–8.
- Siregar, L. N. S., Harun, N., & Rahmayuni. (2017). Utilization of red bean flour and bark padang sidimpuan (*Salacca sumatrana* R.) in the making snack bar. *JOM Faperta*, 4(1), 1–14.
- Thoif, R. A. (2014). *Formulasi substitusi tepung beras merah (Oryza nivara) dan ketan hitam (Oryza sativa glutinosa) dalam pembuatan cookies fungsional*. Universitas Pertanian Bogor (pp. 1–5).
- Widyawati, P. S. (2013). Perbedaan sifat fisikokimia, sensori dan aktivitas antioksidan beras organik lokal. Unika Widya Mandala (pp. 10–24).
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. PT Elex Media Komputindo.
- Wiranata, I. G. A. G., Puspaningrum, D. H. ., & Kusumawati, I. G. A. W. (2017). Formulasi dan karakteristik nutrimat bar berbasis tepung kacang kedelai (*Glycine max.* L) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris.* L) sebagai makanan pasien kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5(2), 133–139.