

DAYA TERIMA DAN ANALISIS NILAI GIZI SNACK BAR TINGGI SERAT SEBAGAI MAKANAN SELINGAN PENYANDANG DIABETES MELITUS TIPE 2

Acceptance and Nutritional Value Analysis of High Fiber Snack Bar as a Snack for Type 2 Diabetes Mellitus Patients

Susyani, Luthfiah Shalsabilah, Imelda Telisa

Poltekkes Kemenkes Palembang, Indonesia

e-mail: susyani@poltekkespalembang.ac.id

ABSTRACT

The high incidence of diabetes mellitus in Indonesia can be caused by an unhealthy diet. One of the management of diabetes diet by eating high-fiber foods. This study aims to determine the formulation of a snack bar made from chickpea flour, soybean pulp flour, and pumpkin seeds and to analyze the nutritional value of a high-fiber snack bar as a snack for people with type 2 diabetes mellitus. This study used a non-factorial completely randomized design with 3 formulations high-fiber snack bars. The selected formula was determined by acceptance test by semi-trained panelists analyzed by univariate and friedman test. The chosen formula, F2, was carried out in a laboratory analysis with the results of a proximate analysis of a high fiber snack bar per 100 grams with a water content of 4.92 percent, ash content 5.16 percent, protein content 33.64 percent, fat content 28.78 percent, and carbohydrates 27.59 percent, analysis of high fiber snack bar food fiber 21.75 percent and qualitative analysis of high fiber snack bar flavonoid negative (-). Snack bar formula F2 with chickpea flour, soybean pulp flour and pumpkin seeds can be recommended as a snack for people with diabetes mellitus because of its high fiber content (21.75%/100 grams).

Keywords: snack bar, high fiber, diabetes mellitus

ABSTRAK

Tingginya angka kejadian diabetes melitus di Indonesia dapat diakibatkan oleh pola makan yang tidak sehat. Salah satu penatalaksanaan diet diabetes dengan mengonsumsi makanan tinggi serat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi snack bar berbahan dasar tepung kacang arab, tepung ampas kedelai, dan biji labu kuning serta analisis nilai gizi snack bar tinggi serat sebagai makanan selingan penyandang diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial dengan 3 formulasi snack bar tinggi serat. Formula terpilih ditetapkan dengan uji daya terima oleh panelis semi terlatih dianalisis univariat dan uji Friedman. Formula terpilih yaitu F2 dilakukan analisis laboratorium dengan hasil analisis proksimat snack bar tinggi serat per 100 gram dengan kadar air 4,92 persen, kadar abu 5,16 persen, kadar protein 33,64 persen, kadar lemak 28,78 persen, dan karbohidrat 27,59 persen, analisis serat pangan snack bar tinggi serat 21,75 persen dan analisis kualitatif flavonoid snack bar tinggi serat negatif (-). Snack bar formula F2 dengan bahan tepung kacang arab, tepung ampas kedelai dan biji labu kuning dapat direkomendasikan sebagai makanan selingan untuk penyandang diabetes melitus karena kandungan seratnya yang tinggi (21,75%/100 gram).

Kata kunci: snack bar, tinggi serat, diabetes melitus

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit jangka panjang yang terjadi akibat dari meningkatnya kadar glukosa dalam darah karena tidak mampu memproduksi hormon insulin atau tidak mampu secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Secara umum diabetes terbagi menjadi diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, dan diabetes melitus gestasional. Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolismik ditandai dengan peningkatan glukosa darah yang diakibatkan menurunnya sekresi insulin oleh sel β -pankreas dan atau menurunnya fungsi insulin atau resistensi insulin. Kebanyakan orang diabetes tipe ini kelebihan berat badan atau obesitas yang dapat menyebabkan resistensi insulin.^{1,2} Organisasi IDF memperkirakan pada usia 20 – 79 tahun sebanyak 463 juta orang di dunia yang menderita diabetes atau setara dengan 9,3 persen dari total penduduk usia yang sama. Tahun 2019, Indonesia berada urutan ke 7 dari 10 negara di dunia dengan jumlah penyandang diabetes sebesar 10,7 juta jiwa.¹

Salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 adalah pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan berat badan berlebih (obesitas) sehingga memicu terjadinya penyakit diabetes. Penatalaksanaan diabetes melalui terapi gizi medis pada dasarnya adalah pengaturan pola makan sesuai dengan kebutuhan individu. Pasien yang tidak mengikuti terapi diet dapat menyebabkan kadar glukosa dalam darah tidak terkendali. Salah satu komposisi makanan yang dianjurkan adalah serat 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber kacang-kacangan, buah dan sayuran, serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.^{3,4}

Makanan berserat tinggi berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan rasa kenyang lebih lama kemudian terjadi penurunan penyerapan glukosa akibatnya kadar glukosa darah lebih rendah atau normal. Kejadian diabetes tipe 2 dengan konsumsi serat rendah memiliki risiko mengalami diabetes melitus dibandingkan dengan responden yang konsumsi asupan tinggi serat.^{5,6}

Snack bar adalah makanan ringan berbahan dasar kacang-kacangan atau sereal atau dapat ditambahkan buah-buahan yang berbentuk batang dan padat sehingga praktis untuk dibawa tanpa membutuhkan kondisi khusus.⁷ Kacang arab (*chickpea*) salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki karbohidrat tinggi serat sebesar 17,4 g/100 g dan rendah nilai indeks glikemik sehingga cocok untuk pasien diabetes karena memiliki pati yang lebih resisten terhadap pencernaan usus akibatnya ketersediaan glukosa lebih rendah sehingga kebutuhan insulin.^{8,9}

Ampas kedelai adalah produk sampingan dari hasil pengolahan tahu atau susu kedelai yang bisa diolah kembali menjadi tepung dengan tingginya kandungan serat pangan 45,06 g/100 g dan protein 21,16 g/100 g. Pada penelitian mie basah substitusi tepung ampas kedelai 51 persen, ampas kedelai memiliki nilai indeks glikemik rendah (IG<55). Ampas kedelai juga terdapat senyawa isoflavon yang berfungsi sebagai antioksidan yaitu daidzein, glycinein, dan genistein yang bermanfaat sebagai efek pengendalian diabetes karena dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan produksi insulin.^{10,11}

Biji labu kuning memiliki kandungan zat gizi seperti tinggi protein 30,23 gram, rendah lemak dan kalori sehingga dapat merangsang sintesis hormon insulin pada sel β -pankreas. Biji labu kuning dapat dikonsumsi sebagai alternatif makanan pasien diabetes karena dapat mengontrol glukosa darah. Biji labu kuning mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan sebesar 3,9489 mg yang mampu menurunkan kadar glukosa darah. Senyawa flavonoid bersifat melindungi terhadap kerusakan sel β -pankreas sebagai penghasil insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin.^{12,13}

Mengingat kandungan yang ada pada kacang arab, ampas kedelai, dan biji labu kuning sebagai sumber tinggi serat ini maka dilakukan pembuatan formulasi *snack bar* tinggi serat. Pembuatan formulasi *snack bar* tinggi serat ini bertujuan untuk mengetahui daya terima formulasi, kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, flavonoid dan khususnya serat pangan pada formulasi *snack bar* tinggi serat. Hasil penelitian ini dapat dijadikan alternatif sebagai makanan selingan yang sehat bagi penyandang diabetes melitus, sehingga glukosa darah dapat menjadi normal dan terkontrol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan jenis penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap nonfaktorial. Penelitian ini telah lolos kaji etik pada komite etik penelitian kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang No: 1251/KEPK/Adm2/XII/2021. Dilakukan penentuan formulasi *snack bar* dan pembuatan tepung ampas kedelai dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Formulasi *Snack Bar* Tinggi Serat

Bahan	Formula		
	F1	F2	F3
Tepung kacang arab (g)	50	60	75
Tepung ampas kedelai (g)	50	40	25
Biji labu kuning (g)	15	15	15
Kuning telur (g)	15	15	15
Margarin (g)	35	35	35
Gula stevia (g)	10	10	10
Susu skim bubuk (g)	15	15	15
Bubuk kayu manis (g)	1	1	1

Prosedur Pembuatan Tepung Ampas Kedelai

Kukus ampas kedelai dengan menambahkan irisan jahe selama 30 menit untuk menghilangkan bau langu. Kemudian oven ampas kedelai selama 90 menit dengan suhu 120°C. Setelah kering, blender ampas tahu lalu ayak agar benar-benar menghasilkan tepung yang halus.

Prosedur Pembuatan Snack Bar Tinggi Serat

Mixer gula dengan margarin sampai berbentuk krim lalu masukkan kuning telur dan bubuk kayu manis sampai tercampur rata. Kemudian masukkan tepung ampas kedelai, tepung kacang arab dan susu skim bubuk secara merata. Masukkan biji labu kuning dan kacang arab yang telah dipotong kasar ke dalam adonan dan aduk kembali. Masukkan adonan yang telah jadi kedalam cetakan berukuran (10 x 2 x 2) cm kemudian ratakan sampai padat. Setelah itu, oven selama 30 menit dengan suhu 150°C.

Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Penelitian ini dilakukan di labolatorium Ilmu Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palembang yang dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2021. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih yang merupakan mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palembang sebanyak 25 orang. Pengumpulan data daya terima diperoleh dari data primer hasil pengisian formulir oleh panelis semi terlatih. Panelis diberikan formulir penilaian yang diisi sesuai dengan petunjuk pada masing-masing aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis diberikan waktu \pm 15 menit untuk menilai masing-masing produk dengan penilaian menggunakan 5 skala, yaitu: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka untuk aspek warna, aroma, dan rasa. Untuk aspek tekstur penilaian menggunakan 5 skala, yaitu: 1 = sangat keras, 2 = keras, 3 = tidak kokoh, 4 = padat tapi lembut, 5 = padat tapi renyah.

Hasil daya terima formulasi terpilih kemudian dianalisis kandungan nilai gizi menggunakan uji labolatorium yaitu analisis proksimat, analisis serat pangan, dan analisis kualitatif flavonoid. Data hasil uji daya terima di *input* dan diolah menggunakan aplikasi komputer dengan analisis univariat distribusi frekuensi dan uji *Friedman*. Data hasil daya terima dan nilai gizi disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL

Warna

Hasil penelitian uji organoleptik daya terima *snack bar* tinggi serat berdasarkan warna dapat dilihat tabel 2. Berdasarkan tabel 2, bahwa kriteria warna pada F1 sebagian besar panelis suka yaitu sebanyak 12 orang (48,0%). Sedangkan pada F2 dan F3 sebagian besar panelis sangat suka yaitu masing-masing sebanyak 12 orang (48,0%).

Aroma

Hasil daya terima uji organoleptik *snack bar* tinggi serat berdasarkan aroma dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3, bahwa kriteria aroma pada F1 sebagian besar panelis sangat suka dan suka yaitu sebanyak 11 orang (44,0%). Kriteria aroma pada F2 sebagian besar panelis sangat suka yaitu sebanyak 16 orang (64,0%) sedangkan pada F3 sebagian besar panelis sangat suka yaitu sebanyak 10 orang (40,0%).

Rasa

Daya terima uji organoleptik *snack bar* tinggi serat berdasarkan rasa dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4, bahwa kriteria rasa pada F1 sebagian besar panelis suka yaitu sebanyak 13 orang (52,0%). Kriteria rasa pada F2 sebagian besar panelis sangat suka yaitu sebanyak 15 orang (60,0%) sedangkan pada F3 sebagian besar panelis sangat suka yaitu sebanyak 12 orang (48,0%).

Tekstur

Hasil uji organoleptik daya terima *snack bar* tinggi serat berdasarkan tekstur dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5, bahwa kriteria tekstur pada F1 sebagian besar panelis memilih padat tapi lembut yaitu sebanyak 10 orang (40,0%). Kriteria tekstur pada F2 sebagian besar panelis memilih padat tapi lembut yaitu sebanyak 13 orang (52,0%) sedangkan pada F3 sebagian besar panelis memilih padat tapi lembut yaitu sebanyak 16 orang (64,0%).

Hubungan Daya Terima Snack Bar Tinggi Serat

Untuk mengetahui formula yang paling disukai dilakukan uji *Friedman Test*. Grafik 1 menjelaskan tentang formula *snack bar* tinggi serat yang paling disukai panelis adalah F2 dengan pemakaian bahan 60 gram tepung kacang arab, 40 gram tepung ampas kedelai, dan 15 gram biji labu kuning.

Tabel 2
Daya Terima Formulasi Snack Bar Berdasarkan Warna

Kriteria Warna	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Amat Sangat Suka	7	24,0	7	28,0	7	28,0
Sangat Suka	6	24,0	12	48,0	12	48,0
Suka	12	48,0	5	20,0	6	24,0
Tidak Suka	0	0,0	1	4,0	0	0,0
Sangat Tidak Suka	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Tabel 3
Daya Terima Formulasi Snack Bar Berdasarkan Aroma

Kriteria Warna	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Amat Sangat Suka	3	12,0	4	16,0	3	12,0
Sangat Suka	11	44,0	16	64,0	11	44,0
Suka	11	44,0	5	20,0	10	40,0
Tidak Suka	0	0,0	0	0,0	1	4,0
Sangat Tidak Suka	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Tabel 4
Daya Terima Formulasi Snack Bar Berdasarkan Rasa

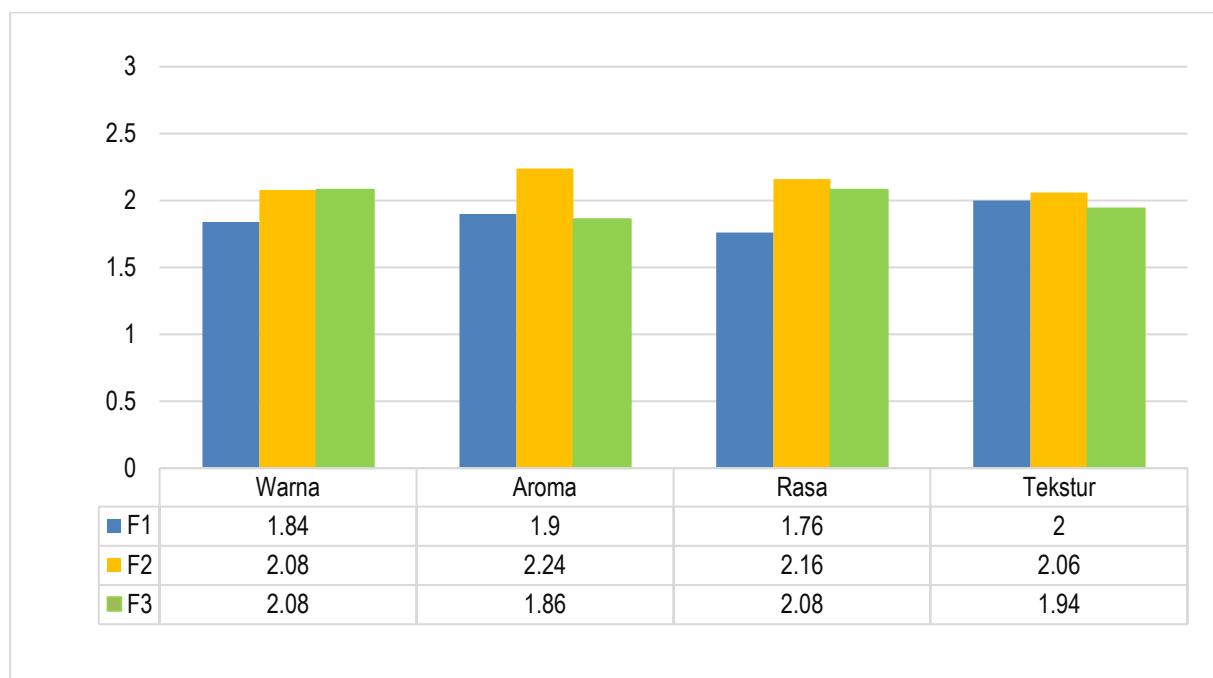
Kriteria Warna	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Amat Sangat Suka	4	16,0	4	16,0	5	20,0
Sangat Suka	8	32,0	15	60,0	12	48,0
Suka	13	52,0	6	24,0	7	28,0
Tidak Suka	0	0,0	0	0,0	1	4,0
Sangat Tidak Suka	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Tabel 5
Daya Terima Formulasi Snack Bar Berdasarkan Tekstur

Kriteria Warna	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Padat tapi renyah	9	36,0	8	32,0	5	20,0
Padat tapi lembut	10	40,0	13	52,0	16	64,0
Tidak kokoh	6	24,0	4	16,0	4	16,0
Keras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sangat Keras	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Tabel 6
Hubungan Daya Terima Snack Bar Tinggi Serat

Kategori	p-value
Warna	0,472
Aroma	0,153
Rasa	0,159
Tekstur	0,859



Gambar 1
Mean Rank Formulasi Snack Bar

Tabel 7
Nilai Gizi Snack Bar Tinggi Serat

Jenis Analisa	Komposisi	Metode Analisis
Kadar air (%)	4,92	SNI 01-2891-1992
Kadar abu (%)	5,16	SNI 01-2891-1992
Kadar protein (%)	33,64	SNI 01-2891-1992
Kadar lemak (%)	28,78	SNI 01-2891-1992
Kadar karbohidrat (%)	27,59	By difference
Serat pangan (%)	21,76	18-8-6-2/MU/SMM-SIG
Flavonoid (%)	Negatif (-)	Kualitatif

Untuk mengetahui perbedaan antara warna, aroma, rasa, dan tekstur pada ketiga formula dilakukan uji *Friedman Test* dengan hasil dapat dilihat pada tabel 6, bahwa daya terima *snack bar* dengan substitusi tepung kacang arab, tepung ampas kedelai dan biji labu kuning tidak ada perbedaan antara warna, aroma, rasa, dan tekstur terhadap ketiga formula ($p\text{-value} > 0,05$).

Selanjutnya, untuk mengetahui komposisi gizi dari formula *snack bar* terpilih F2 dilakukan pemeriksaan laboratorium di Universitas Sriwijaya Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi dan di laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech dengan hasil dapat dilihat pada tabel 7.

BAHASAN

Daya terima *snack bar* tinggi serat meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Setelah penentuan formula terpilih dilanjutkan dengan uji laboratorium nilai gizi yaitu analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Analisis serat pangan dan analisis kualitatif flavonoid.

Daya Terima *Snack Bar* Tinggi Serat

Warna

Pada bahan pangan warna pada bahan pangan berasal dari pigmen alami, reaksi *mailard*, reaksi karamelisasi, reaksi senyawa organik berkaitan dengan udara, dan penambahan zat pewarna alami atau sintetis.⁷ Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kedelai pada *snack bar* akan menghasilkan warna coklat hingga coklat kekuningan. Hal ini sejalan dengan penelitian Fanny bahwa semakin tinggi penambahan tepung ampas tahu dan waktu pemanggangan akan terjadi reaksi karamelisasi maka menghasilkan *snack bar* berwarna coklat kusam.¹⁴

Penelitian yang dilakukan Muchtadi dalam Purnama pada saat pemanggangan terjadi warna coklat disebabkan rusaknya kadar lisin karena terjadinya reaksi *mailard* yang merupakan reaksi non-enzimatis pencoklatan yang terjadi karena adanya reaksi antar gula pereduksi dengan gugus amin bebas asam amino yang ada pada tepung ampas tahu. Pada *snack bar* tinggi serat ini terjadi reaksi *mailard* antara gula pereduksi dan protein pada ampas kedelai dan kacang arab akibatnya *snack bar* ini ketika dipanggang menghasilkan warna coklat.¹⁵

Aroma

Aroma adalah reaksi yang berasal dari senyawa aromatik yang ada pada bahan pangan sehingga dapat menjadi penilaian konsumen sebelum mencoba produk tersebut. Panelis lebih menyukai *snack bar* beraroma kacang arab yang sedang dengan sedikit ampas tahu. Hal ini disebabkan tepung ampas kedelai dan kacang arab memiliki aroma yang kuat. Aroma khas langu tepung ampas kedelai berasal dari senyawa lipokksigenase oleh karena itu saat pembuatan tepung ampas kedelai ditambahkan jahe agar bauk has langu kedelai dapat berkurang.^{7,14}

Rasa

Cita rasa pada bahan pangan umumnya terdiri dari tiga yaitu rangsangan mulut, rasa dan bau. Rasa adalah aspek penting yang menentukan kualitas dari suatu bahan makanan. Hasil penelitian Purnama, menunjukkan jika komposisi tepung ampas tahu pada *snack bar* semakin banyak maka semakin menurun tingkat kesukaan *snack bar* pada atribut rasa. Pada *snack bar* ini panelis lebih menyukai rasa *snack bar* dengan komposisi tepung ampas kedelai tidak terlalu mendominasi.¹⁴

Tekstur

Tekstur adalah kekuatan produk untuk memperkokoh tekanan. Tekstur dapat dipengaruhi oleh komposisi dan proses pembuatan sehingga berpengaruh terhadap rasa kenikmatan yang dihasilkan oleh bahan itu. Nilai tingkat kesukaan panelis parameter tekstur adalah F2 dengan komposisi tepung kacang arab 60 persen dan tepung ampas kedelai 40 persen. Hal ini menunjukkan semakin banyak penambahan tepung ampas kedelai semakin tidak disukai panelis, sebaliknya semakin banyak tepung kacang arab tekstur yang dihasilkan padat tapi lembut. Karena tepung ampas kedelai memiliki kadar serat dan kadar air tinggi menghasilkan tekstur kerenyahan menjadi berkurang.¹⁴

Nilai Gizi *Snack Bar* Tinggi Serat

Kadar Air

Kadar air yang terdapat dalam *snack bar* ini sebesar 4,92 persen telah memenuhi standar USDA (2018) maks 11,26 persen (dapat dilihat pada tabel 7). Pada penelitian Purnama, telur salah satu bahan penyusun yang mempengaruhi kadar air pada *snack bar* ampas tahu. Tekstur *snack bar* sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar air jika kadar air yang rendah akan keras dan kering berbeda dengan *snack bar* dengan kadar airnya tinggi.^{15,16,17}

Kadar Abu

Kadar abu yang terdapat dalam *snack bar* ini sebesar 5,16 persen lebih tinggi dibandingkan standar USDA (2018) maks 1,72 persen (dapat dilihat pada tabel 7). Umumnya bahan pangan tersusun dari bahan organik 96 persen dan air, sisanya adalah anorganik dan mineral. Oleh karena itu total mineral yang ada pada bahan pangan dapat dilihat dengan kadar abu. Proses pemanggangan oksigen menyebabkan beberapa mineral bervalensi lebih tinggi dan beberapa komponen pangan rusak kecuali kandungan mineral bahan pangan.^{15,16,17}

Kadar Protein

Kadar protein yang terdapat dalam *snack bar* ini sebesar 33,64 g/100 g bahwa nilai gizi protein pada sampel *snack bar* terpilih lebih tinggi jika dibandingkan dengan standar USDA (2018) (dapat dilihat pada tabel 7). Kandungan protein untuk 1 bar (30 gram) yaitu 10,092 gram lebih tinggi dibandingkan dengan nilai protein dari salah satu *snack bar* komersial yang hanya mengandung 4 – 7 gram untuk 1 bar (30 gram). Tingginya kadar protein pada *snack bar* ini disebabkan bahan pangan mengandung protein yang tinggi seperti kacang kedelai, kacang arab, dan susu bubuk. Hal ini sejalan dengan penelitian Afifah, hasil analisis protein pada *snack bar* dengan penambahan tepung ampas tahu 25 persen didapatkan hasil 9,877 gram/100 gram, artinya semakin sedikit penggunaan tepung ampas tahu pada *snack bar* maka nilai protein semakin rendah.^{16,18}

Kadar Lemak

Kadar lemak yang terdapat dalam *snack bar* ini sebesar 28,78 g/100 g (dapat dilihat pada tabel 7). Hasil pengujian nilai gizi lemak pada sampel *snack bar* terpilih lebih tinggi jika dibandingkan dengan standar USDA (2018). Kandungan lemak untuk 1 bar (30 gram) yaitu 8,634 gram sama/setara dengan nilai lemak dari salah satu *snack bar* komersial yang mengandung 5 – 11 gram untuk 1 bar (30 gram). Sumber tinggi lemak pada *snack bar* ini berasal dari kacang kedelai. Menurut Napitupulu dalam Purnama, lemak tepung kedelai memiliki nilai gizi sekitar 27,1 persen.^{15,16}

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat yang terdapat dalam *snack bar* ini sebesar 27,59 g/100 g (dapat dilihat pada tabel 7). Hasil pengujian tersebut bahwa nilai karbohidrat pada sampel *snack bar* terpilih lebih rendah jika dibandingkan standar USDA (2018). Kandungan karbohidrat untuk 1 bar (30 gram) yaitu 8,277 gram lebih rendah dengan nilai karbohidrat dari salah satu *snack bar* komersial yang mengandung 10 – 19 gram untuk 1 bar (30 gram). Rendahnya kandungan karbohidrat pada *snack bar* terpilih ini dikarenakan tidak menggunakan tepung terigu dan gula biasa yang merupakan sumber karbohidrat utama. Hal ini dapat dilihat pada penelitian Purnama, bahwa *snack bar* terpilih yang menggunakan tepung terigu dengan penambahan tepung ampas tahu dan kacang bogor mengandung karbohidrat sebesar 57,18 g/ 100 g yang sumber karbohidrat utama dari *snack bar* berasal dari tepung terigu.^{15,16}

Nilai kalori *snack bar* yaitu dengan menjumlahkan nilai kalori dari protein, lemak, dan karbohidrat sehingga diperoleh energi *snack bar* sebesar 503,94 gram/100 gram. Nilai ini lebih tinggi dari standar energi *snack bar* USDA (2018). Nilai kalori untuk 1 bar (30 gram) sebesar 151,182 kkal sama/setara dengan nilai kalori dari salah satu *snack bar* komersial yang mengandung 120 – 160 kkal untuk 1 bar (30 gram).¹⁶

Serat Pangan

Kadar serat pangan yang terdapat dalam *snack bar* ini sebesar 21,76 gram/100 gram (dapat dilihat pada tabel 7). Kandungan serat pangan untuk 1 bar (30 gram) yaitu 6,528 gram lebih tinggi dengan nilai serat dari salah satu *snack bar* komersial yang hanya mengandung 3 gram untuk 1 bar (30 gram). Serat pada *snack bar* berkontribusi sebesar 26 persen dari jumlah konsumsi harian yang disarankan untuk penyandang diabetes melitus.

Snack bar ini dapat disebut pangan olahan tinggi serat berdasarkan peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI Nomor HK.03.1.23.11.11.09909 tahun 2011 menyatakan makanan dapat menjadi sumber serat pangan jika mengandung tidak kurang dari 3 gram/100 gram dan makanan dapat menjadi sumber tinggi serat jika memenuhi persyaratan tidak kurang dari 6 gram/100 gram.¹⁹

Serat pangan pada kacang arab dan kacang kedelai ini digunakan sebagai terapi penurunan kadar glukosa dalam darah. Dengan mengonsumsi serat yang ada pada biji-bijian dan beberapa tumbuhan, dapat mengatasi diabetes dengan cara meningkatkan kerja hormon insulin dalam mengatur glukosa di dalam darah pada tubuh. Asupan serat berhubungan dengan kadar glukosa darah karena dengan mengonsumsi serat sesuai kebutuhan bagi penyandang diabetes dapat memperlambat laju pengosongan dilambung karena serat termasuk karbohidrat kompleks, rendah kalori, dan rendah indeks glikemik akibatnya proses pencernaan pemecahan glukosa di dalam darah melambat sehingga kadar glukosa dalam darah dapat terkontrol.^{20,21}

Flavonoid

Kandungan flavonoid yang terdapat dalam *snack bar* dilakukan uji flavonoid dengan metode analisis kualitatif menunjukkan negatif (-) bahwa tidak terdapat senyawa flavonoid di dalam *snack bar* (dapat dilihat pada tabel 7). Pada sampel *snack bar* ini salah satu proses pembuatannya adalah dengan di oven pada suhu 150°C selama 30 menit. Faktor yang berpengaruh terhadap kadar flavonoid pada ekstrak tanaman adalah metode pengeringan dengan suhu yang relatif tinggi karena sifatnya yang sebagai senyawa antioksidan akan teroksidasi

dengan adanya cahaya, panas, dan oksigen. Flavonoid memiliki sifat senyawa yang tidak tahan terhadap suhu yang jika semakin tinggi suhu pada proses pengeringan akan menyebabkan menurunnya kandungan kadar flavonoid.^{22,23}

SIMPULAN

Snack bar formula F2 dengan bahan tepung kacang arab, tepung ampas kedelai dan biji labu kuning dapat direkomendasikan sebagai makanan selingan untuk penyandang diabetes melitus karena kandungan seratnya yang tinggi (21,75%/100 gram).

SARAN

Diharapkan penelitian ini dapat dilakukan uji laboratorium isoflavon dan glikemiks indeks pada produk ini karena sebagai makanan selingan bagi penderita diabetes melitus tipe 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Palembang, Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Panelis, pihak-pihak yang terlibat telah mendukung dan membantu dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. IDF. IDF Diabetes Atlas Ninth edition. Vol. 266, International Diabetes Federation. 2019. 134–137 p.
2. Fadilah NA, Saraswati LD, Adi MS. Gambaran Karakteristik dan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita. *J Chem Inf Model* [Internet]. 2016;4:176. Available from: <http://ejurnal-sl.undip.ac.id/index.php/jkm>
3. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018;14(1).
4. PERKENI. Pedoman Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019. 1st ed. PB PERKENI; 2019.
5. Soviana E, Maenasi D. Asupan Serat, Beban Glikemik dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J Kesehat*. 2019;12(1).
6. Sambriong M. Hubungan Asupan Makanan Berisiko Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Kota Kupang. *J Info Kesehat*. 2018;16(1):44–58.
7. Suloi ANF, Rumitasari A, Farid AJ, Fitriani SNA, Ramadhani NL. Snack Bar: Camilan Sehat Rendah Indeks Glikemik Sebagai Alternatif Pencegahan Penderita Diabetes. *J ABDI* Vol2. 2020;2(1):118–25.
8. TKPI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia [Internet]. Kemenkes RI, editor. 2017. Available from: www.panganku.org
9. Gupta RK, Gupta K, Sharma A, Das M, Ansari IA, Dwivedi PD. Health risks & benefits of Chickpea (*Cicer arietinum*) consumption. *J Agric Food Chem*. 2016;65(1):6–27.
10. Hidayatullah A, Amukti R, Satria Avicena R, Herning Kawitantri O, Ari Nugroho F, Nila Kurniasari F. Substitusi Tepung Ampas Kedelai pada Mie Basah sebagai Inovasi Makanan Penderita Diabetes. *Indones J Hum Nutr*. 2017;4(1).
11. Fitasari E, Santosa B. Karakteristik Tepung Ampas Tahu yang Difermentasi dengan *Lactobacillus plantarum* terhadap kandungan Daidzein, Glycitein, dan Genistein. *Buana Sains*. 2020;20(1):49–56.
12. Suwanto S, Rahmawati R. Aktivitas Hipoglikemik Diet Pakan Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duch*) Pada Mencit Diabetes Melitus Terpapar Streptozotocin. *JPSCR J Pharm Sci Clin Res*. 2019;4(1):39.
13. Hastuti AD. Bioaktivitas Ekstrak Metanol dan Partisi Etil Asetat Biji Labu Kuning Sebagai Antidiabetes. 2018;1–8.

14. Fanny L, Tri RS, Rowa SS, Jurusan D, Poltekkes G, Makassar K, et al. Daya Terima dan Analisis Serta Serat Snack Bar dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu. 2020;27:87–96.
15. Purnama H, Hutami R, Novidahlia N. Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Snack Bar Ampas Tahu Dengan Penambahan Kacang Bogor. J Pangan Halal. 2019;1(2).
16. USDA. USDA National Nutrient Database for Standard Reference [Internet]. US Department of Agriculture. 2018. Available from: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>
17. Kasim R, Liputo SA, Limonu M, Mohamad FP. 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. 2018;6(2):41.
18. Afiifah NN, Srimati M, Gizi U, Binawan J, Timur I. Analisis Proksimat Snack Bar dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* linn) Process Of Snack Bar Analysis With Pisang Kepok (*Musa Paradisaca* Linn) Flour Substitution. 2020;2(1):36–42.
19. BPOM R. Peraturan Badan pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2011.
20. Kusnadi G, Murbawani EA, Fitrianti DY. Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 pada petani dan buruh. J Nutr Coll. 2017;6(2).
21. Paruntu OL, Legi NN, Djendra IM, Kaligis G. Asupan Serat Dan Magnesium Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. J GIZIDO. 2018;10(2):101–7.
22. Setyaningrum E, Fitriana AS, Samodra G. Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L.). Semin Nas Penelit dan Pengabd Kpd Masy. 2021;504–10.
23. Syafrida M, Darmanti S, Izzati M. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.). Bioma Berk Ilm Biol. 2018;20(1):44.