

Article

Kajian pembuatan snack bar Tepung pisang (*musa sapientum*) dan kacang merah (*phaseolus vulgaris l.*) Sebagai alternatif selingan rendah indeks glikemik bagi penderita diabetes melitus tipe II

Arie Nugroho¹, Aswita Amir², Sunarto², Abdullah Tamrin²

¹Jurusan Gizi Poltekkes Tanjung Karang, Indonesia

²⁻⁴Jurusan Gizi Poltekkes Makasar, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: August 05, 2024

Final Revision: August 20, 2024

Available Online: September 05, 2024

KEYWORDS

Diabetes Mellitus, Snack bar, Banana Flour.

CORRESPONDENCE

E-mail: arienugroho@poltekkes-tjk.ac.id

A B S T R A C T

Diabetes mellitus (DM) is one of the most common chronic diseases faced by people around the world. In patients with diabetes mellitus, blood glucose levels increase due to a deficiency of the hormone insulin. Blood sugar levels can be controlled by food intake. In this study, a processed product was made in the form of a snack bar that is suitable for consumption by people with DM as one of the choices of snack food. The snack bar is made from banana flour which has a high fiber content, and red beans which have a low glycemic index (GI) value.

The purpose of this study was to determine the characteristics of banana and red bean flour snack bars with natural sweeteners for patients with type II diabetes mellitus. This study used an experimental method with one repetition. Observations consisted of four formulations of banana flour: red bean ratio including F1 (100:0), F2 (90:10), F3 (80:20), (70:30). The parameters studied in this study were organoleptic test using hedonic test (color, aroma, taste, and overall acceptance of the product).

The snack bar made from banana flour and red beans that is most preferred with the highest overall acceptance likert scale value is F4, which has a ratio of 70% banana flour and 30% red beans. The price of the snack bar per portion weighing 30 grams is Rp 4,500. It contains 187 kcal of energy, 596 grams of protein, 485 grams of fat, 3163 grams of carbohydrates, and 314 grams of fiber.

In further research, it is necessary to conduct a proximate test to determine the nutritional content of snack bars made from banana flour and red beans specifically. And to increase fiber content in snack bar products can be done by adding ingredients that are rich in fiber, such as oatmeal, nuts, and seeds.

I. PENDAHULUAN

Pada tahun 2045, proyeksi IDF menunjukkan bahwa 1 dari 8 orang dewasa, sekitar 783 juta jiwa, akan hidup dengan diabetes, peningkatan sebesar 46%. Lebih dari 90% penderita diabetes menderita diabetes tipe 2, yang disebabkan oleh faktor sosial ekonomi, demografi, lingkungan, dan genetik. Namun, dampak diabetes dapat dikurangi dengan melakukan tindakan pencegahan diabetes tipe 2 dan memberikan diagnosis dini serta perawatan yang tepat untuk semua jenis diabetes. Langkah-langkah ini dapat membantu orang yang hidup dengan kondisi tersebut menghindari atau menunda komplikasi ⁽¹⁾.

Indonesia merupakan negara berkembang dengan prevalensi DM tipe 2 yang cukup tinggi. Hasil terbaru SKI tahun 2023 prevalensi DM di Indonesia sebesar 11,7% ⁽¹⁾. Salah satu faktor penyebab diabetes tipe II adalah konsumsi makanan dan juga pola makan yang tidak sehat, seperti makanan tinggi lemak, gula yang berlebih, dan rendah serat. Diabetes tipe II dapat ditangani dengan edukasi, olahraga, pengaturan pola makan, dan obat-obatan.

Pola makan yang baik adalah mengonsumsi makanan yang memiliki indeks glikemik (IG) rendah dan memilih bahan makanan yang mengandung karbohidrat kompleks serta tinggi serat. Makanan dengan IG rendah dapat mengontrol rasa kenyang, selera makan, dan gula darah ⁽²⁾.

Salah satu bahan makanan dengan kadar indeks glikemik rendah serta tinggi serat ialah buah pisang dan kacang merah. Pisang kepok memiliki nilai IG 46-51 yang lebih rendah dibandingkan ubi jalar ungu (54-68) ⁽³⁾.

Menurut Badan Pusat Statistik pisang merupakan komoditas hortikulturar terbesar yang diproduksi di Provinsi Lampung. Jumlahnya mencapai 1.208 juta ton. ⁽⁴⁾ Tepung pisang telah banyak dimanfaatkan sebagai makanan pendamping ASI, dan untuk menambah pemanfaatan tepung pisang lainnya yaitu dapat diolah menjadi makanan selingan yang padat gizi seperti snack bar ⁽⁵⁾.

Snack bar merupakan makanan berbentuk persegi panjang yang terdapat nilai gizi yang penting bagi tubuh selain itu, snack bar adalah makanan yang dapat langsung dimakan serta memiliki kandungan gizi yang tinggi ⁽⁶⁾. Snack bar dari tepung pisang memiliki tekstur yang lembut, sedangkan

snack bar pada umumnya memiliki tekstur kasar dan menonjol sehingga perlu ditambahkan bahan lain untuk meningkatkan cita rasa, tekstur, dan nilai gizi. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan adalah kacang merah.

Kacang merah tergolong dalam karbohidrat kompleks dan mengandung serat yang tinggi sebesar 4 gr/100 gr. Kemudian kadar indeks glikemik kacang merah juga rendah yaitu 26. Sehingga dapat menjadi bahan makanan pilihan bagi penderita diabetes melitus tipe II ⁽⁶⁾.

Selain menggunakan tepung pisang dan kacang merah, penelitian ini juga menggunakan pemanis alami, namun tetap mempertahankan rasa manis yang dibutuhkan. Pemanis alami yang digunakan adalah pemanis stevia. Stevia memiliki tingkat kemanisannya 300 kali lebih manis dari sukrosa (larutan 0,4%) dan kalorinya rendah sehingga aman dikonsumsi bagi penderita diabetes dan tidak bersifat karsinogenik ⁽⁷⁾.

Pembuatan snack bar bagi pasien diabetes melitus telah diteliti sebelumnya oleh ⁽⁵⁾ dengan bahan dasar tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang merah. Dengan konsentrasi yang paling disukai yaitu F3 (80:20) dengan bahan 80% tepung ubi jalar ungu dan 20% tepung kacang merah. Didapatkan hasil kandungan gizi yang baik serta telah memenuhi syarat sebagai selingan bagi penderita diabetes melitus tipe II yaitu tinggi serat dan rendah indeks glikemik. Oleh karena itu, peneliti tertarik membuat modifikasi snack bar berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah dengan formulasi F1 (100:0), F2 (90:10), F3 (80:20), dan F4 (70:30) untuk mengetahui formulasi snack bar yang paling disukai.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Kajian pembuatan snack bar tepung pisang dan kacang merah sebagai alternatif selingan rendah indeks glikemik bagi penderita diabetes melitus tipe II"

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan empat perlakuan. Perlakuan terdiri dari satu faktor yaitu substitusi tepung pisang pada snack bar kacang merah untuk menghasilkan snack bar yang paling disukai. Pengamatan terdiri dari empat formulasi perbandingan tepung pisang :

kacang merah meliputi F1 (100:0), F2 (90:10), F3 (80:20), dan F4 (70:30). Uji organoleptic menggunakan metode hedonik (warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan produk).

Uji organoleptik dilaksanakan di Kampus Gizi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan maret 2024. Tahap penelitian yang dilakukan yaitu penentuan formulasi snack bar. Uji daya terima formula menggunakan panelis agak terlatih berjumlah 75 orang yang dinilai dari indra pengecap (rasa), indra penciuman (aroma), indra pengelihatan (warna) dan indra peraba (tekstur). Uji zat gizi menggunakan cara manual yaitu membandingkan dengan TKPI. Dasar penentuan formula tepung diambil dari penelitian terdahulu pada formulasi snack bar tempe dan tepung ubi jalar ungu dengan formula terbaik yaitu proporsi pada 100g snack bar penggunaan tempe dan tepung ubi ungu (zaddana dkk (2021) dan didapatkan hasil kandungan gizi yang baik serta telah memenuhi syarat sebagai selingan bagi penderita diabetes melitus tipe II yaitu tinggi serat dan rendah indeks glikemik.

III. HASIL

Tabel 01 Penentuan Formula

Bahan (gram)	Perlakuan				
	R	F1	F2	F3	F4
Tepung ubi jalar	80	0	0	0	0
Tepung pisang	0	100	90	80	70
Kacang merah	20	0	10	20	30
Kurma	15	15	15	15	15
Oat	10	10	10	10	10
Gula jagung	5	0	0	0	0
Stevia	0	5	5	5	5
Susu skim	20	20	20	20	20
Margarin	15	15	15	15	15
Telur	20	20	20	20	20
Vanili	4	4	4	4	4
Air	15	15	15	15	15
Total	204	204	204	204	204

Sumber: Modifikasi Formulasi *Snack bar* Zaddana Dkk (2021)

Pada penelitian ini produk R hanya digunakan sebagai standar resep untuk

menentukan formula kajian substitusi tepung pisang dan kacang merah. produk R tidak di uji organoleptik, tetapi digunakan sebagai standar pembandingan untuk kadar serat pada produk *snack bar* yang paling disukai.

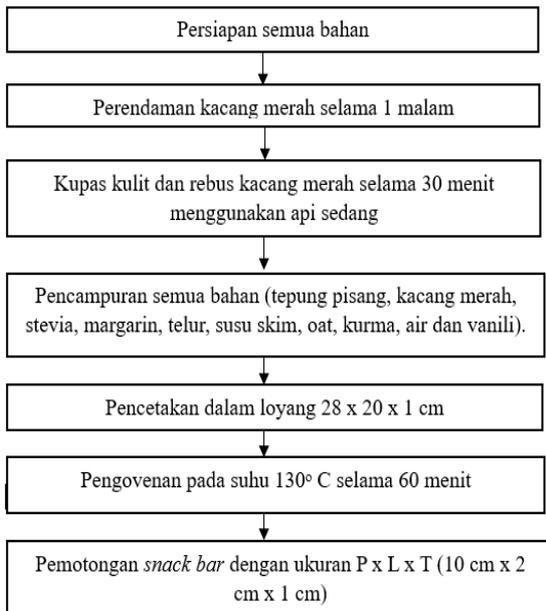
Tabel 02
Uji kruskal wallis daya terima

Source	Sig.
Warna	0,394
Aroma	0,381
Rasa	0,199
Tekstur	0,296

Prosedur Pembuatan

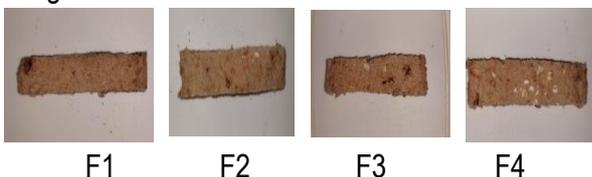
Proses pembuatan mengacu pada penelitian sebelumnya. Dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan tepung ubi jalar dan tepung kacang merah, akan tetapi pada penelitian ini tepung ubi jalar diubah menjadi tepung pisang dan tepung kacang merah diubah menjadi kacang merah segar.

Prosedur pembuatan *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah melalui beberapa tahap mulai dari persiapan semua bahan, kemudian perendaman kacang merah selama 1 malam guna untuk membuat kacang merah mudah empuk sehingga saat proses perebusan tidak memakan waktu lama, setelah proses perendaman kupas kulit kacang merah dan rebus selama 30 menit menggunakan api sedang hal ini untuk membuat kacang merah matang dengan baik. Kemudian campurkan semua bahan seperti tepung pisang, kacang merah, stevia, margarin, telur, susu skim, oat, kurma, air dan vanili aduk hingga tercampur rata. Setelah adonan tercampur lanjut dengan proses pencetakan menggunakan loyang persegi dengan ukuran 28 x 20 x 1 cm dan panggang adonan menggunakan oven dengan suhu 130°C dalam waktu 60 menit. Proses terakhir yaitu pemotongan *snack bar* dengan ukuran panjang x lebar x tinggi 10 cm x 2 cm x 1 cm. Diagram alir proses pembuatan *snack bar* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 1. Proses Pembuatan *snack bar*

Hasil Pengamatan

Penelitian terhadap *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah yang meliputi uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan), serta yang paling disukai maka diperoleh hasil *snack bar* sebagai berikut:



Gambar 2. *Snack bar* Berbahan Dasar Tepung Pisang dan Kacang Merah (F1(100:0) ; F2(90:10) ; F3(80:20) ; F4(70:30))

Tahapan selanjutnya dilakukan uji organoleptik untuk melihat daya terima *snack bar* 4 formula tersebut. Analisis yang digunakan untuk melihat perbedaan daya terima antar panelis adalah uji Anova. Uji organoleptik atau analisis sensori terhadap suatu produk yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji daya terima dilakukan dengan skala 1 sampai 5 dengan kategori sebagai berikut: sangat tidak suka, tidak suka, biasa saja, suka dan sangat suka. Uji daya terima dilakukan pada keempat *snack bar* F1, F2, F3 dan F4. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa

formula F4 yang memiliki presentasi tambahan kacang merah hingga 30g adalah produk *snack bar* yang paling disukai. Berdasarkan hasil uji Kruskal wallis, dimana tidak ada beda antar seluruh peserta organoleptic sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan formula tidak mempengaruhi persepsi kesukaan panelis terhadap produk *snack bar*.

IV. PEMBAHASAN

Warna adalah kesan awal yang dilihat oleh panelis maka warna merupakan salah satu aspek terpenting dalam penerimaan atau pendaftaran suatu produk. Warna adalah faktor pertama yang dipertimbangkan seseorang ketika memutuskan suka atau tidak suka pada suatu produk. Warna *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah pada penelitian ini berkisar coklat terang hingga coklat gelap.

Semakin banyak penambahan kacang merah pada *snack bar* semakin disukai oleh panelis. Formula 4 merupakan perbandingan tepung pisang dan kacang merah 70:30, formula tersebut berwarna coklat terang dikarenakan penambahan tepung pisang yang lebih sedikit dari formula lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh (1) mengenai pemanfaatan tepung pisang kepek dan buah nangka kering dalam pembuatan *snack bar* menghasilkan hasil serupa. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada formula yang paling disukai yaitu T5 dengan penggunaan tepung pisang kapok terendah maka semakin rendah penggunaan tepung pisang kepek, maka warna *snack bar* yang dihasilkan semakin memudar yaitu warna coklat hingga coklat kekuningan. Menurut Winarno, (2004) proses pemanggangan menyebabkan reaksi antara gula reduksi dan gugus amino primer pada protein, yang dikenal sebagai reaksi Maillard, sehingga menghasilkan warna kecoklatan.

Snack bar berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah menunjukkan bahwa aroma *snack bar* yang dibuat memiliki aroma khas kacang merah. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, semakin banyak kacang merah yang digunakan, maka produk semakin beraroma kacang merah. Hal

ini disebabkan karena kacang merah memiliki aroma yang khas. Kacang merah mengandung enzim lipoksigenase yang menghasilkan aroma langu. Selain itu, kacang merah mengandung kadar protein yang tinggi, sehingga dapat mengeluarkan aroma yang khas dari bahan pangan tersebut. Dari hasil penelitian ⁽²⁾ menyatakan, "Aroma dominan dari BMC instant adalah aroma kacang merah yaitu beraroma sedikit langu, hal ini terjadi karena kacang merah mengandung enzim lipoksigenase yang menghasilkan beany flavor atau aroma langu".

Formula yang paling disukai yaitu formula 4 dengan nilai skala likert 73,2 yang dikategorikan suka. Hal ini sesuai dengan penelitian ⁽³⁾ mengenai *snack bar* dengan substitusi tepung garut dan kacang merah aroma yang paling disukai panelis ialah formula dengan penambahan kacang merah 30%.

Formula 4 *snack bar* adalah formula dengan penambahan kacang merah paling banyak dibandingkan formula lainnya. Semakin banyak penambahan kacang merah pada *snack bar* menjadi aroma yang paling disukai oleh panelis karena kacang merah memiliki aroma yang khas ketika dipanggang. Menurut ⁽⁴⁾ reaksi milliard juga mempengaruhi aroma yang dihasilkan dari kacang – kacang yang dipanggang hingga menghasilkan aroma manis pada makanan sehingga dapat berpengaruh pada pemilihan produk pangan. Selain itu, aroma pada *snack bar* juga dapat disebabkan oleh berbagai komponen lain yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* seperti margarin dan gula. Kelezatan makanan ditentukan oleh aromanya. Rasa makanan terdiri dari tiga elemen : bau, rasa dan rangsangan oral. Kelezatan ditentukan oleh aroma yang dihasilkan ⁽⁵⁾.

Tekstur adalah sesuatu yang diamati dengan indera peraba, baik tekstur permukaan, kekenyalan dan sebagainya. Definisi lain tekstur adalah sensasi tekanan yang dapat dinikmati dengan mulut (pada saat digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari ⁽⁶⁾.

Tekstur *snack bar* pada penelitian ini sedikit lebih rapuh jika dibandingkan dengan tekstur *snack bar* R hal ini dikarenakan tepung pisang memiliki

kandungan serat yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung ubi jalar. Serat mempengaruhi tekstur makanan, sehingga tepung ubi jalar yang memiliki kandungan serat lebih tinggi dapat memberikan tekstur yang lebih padat dan lebih keras. Kandungan karbohidrat juga dapat berpengaruh terhadap tekstur produk, karbohidrat yang dapat dicerna seperti pati dapat meningkatkan kekerasan produk. Semakin tinggi kandungan pati, maka akan meningkatkan kekerasan produk. Pada produk R mengandung karbohidrat lebih tinggi yaitu 33,27 gr/30 gr dan pada f4 mengandung 31,63gr/30 gr. Hal ini sejalan dengan penelitian ⁽⁷⁾ mengenai penggunaan tepung sagu dan kacang hijau untuk membuat food bars, di mana kandungan pati yang tinggi pada perlakuan D menghasilkan kekerasan yang lebih tinggi.

Tekstur *snack bar* dipengaruhi oleh beberapa factor, yang utama adalah kandungan air pada bahan, dimana semakin rendah kadar air maka tekstur yang dihasilkan semakin padat. Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena kandungan air pada bahan pangan dapat mempengaruhi penampakan tekstur produk yang dihasilkan. Tepung pisang kepok memiliki kadar air yang lebih tinggi yaitu 8,69% dibandingkan tepung ubi jalar ungu sebesar 6,92%. Semakin banyak penggunaan tepung pisang maka nilai kadar air *snack bar* yang diperoleh tinggi, sehingga tekstur *snack bar* yang dihasilkan akan semakin lunak/lembut. Sebaliknya semakin banyak penggunaan tepung ubi jalar maka nilai kadar air *snack bar* yang diperoleh rendah, sehingga tekstur *snack bar* yang dihasilkan akan semakin padat. Selain itu, bahan tambahan seperti telur, gula, dan margarin juga berperan dalam pembentukan tekstur *snack bar* yang dihasilkan.

Hasil dari f4 tekstur *snack bar* yang padat didapatkan ketebalan produk *snack bar* f4 sebesar 1,2 cm. Sedangkan produk *snack bar* komersil memiliki ketebalan 2 cm. Ketebalan *snack bar* f4 sedikit lebih tipis dibandingkan dengan produk komersil, hal ini dikarenakan *snack bar* f4 memiliki tekstur yang padat dan tidak timbul, sebaliknya

snack bar komersil memiliki tekstur padat dan timbul dari biji-bijian yang tidak dihaluskan.

Tekstur *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah yang paling disukai terdapat pada gambar 8 diagram batang skala likert, yang menunjukkan dari keempat formula *snack bar* tingkat tekstur dengan nilai tertinggi yaitu formula 4 dengan nilai skala likert 73,6 yang dikategorikan suka. Formula 4 merupakan perbandingan tepung pisang dan kacang merah sebanyak 70:30. Dan nilai skala likert terendah yaitu formula 2 (perbandingan tepung pisang dan kacang merah, 90:10) dengan nilai skala likert 68,37 dengan kategori suka. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung pisang pada formula 2 lebih banyak dibandingkan dengan formula 4 yang menyebabkan tekstur *snack bar* lebih padat.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh (4) tentang daya terima organoleptik dan kadar protein brownies panggang tepung kacang merah bahwa tekstur brownies sangat dipengaruhi oleh komposisi dari bahan tepung yang digunakan semakin tinggi kandungan gluten dari tepung yang digunakan mengakibatkan tekstur dari brownies menjadi lebih padat.

Hasil organoleptic rasa pada *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah menunjukkan bahwa rasa *snack bar* adalah manis dan gurih. Rasa tersebut didapatkan dari perpaduan bahan dasar pembuatan *snack bar* yaitu tepung pisang dan kacang merah serta bahan-bahan pelengkap lainnya seperti oatmeal, kurma, telur dan margarin sehingga membuat rasa dari *snack bar* tersebut manis dan gurih. Hal ini sesuai dengan penelitian (8) bahwa formula dengan penambahan kacang merah yang semakin tinggi juga lebih disukai oleh panelis.

Formula 4 lebih disukai dibandingkan formula lainnya karena penambahan kacang merah lebih banyak. *Snack bar* dengan substitusi 30% kacang merah lebih disukai sedangkan formula 1 yaitu *snack bar* tanpa substitusi kacang merah memiliki nilai skala likert terendah yaitu 68,8. Oleh karena itu, Penambahan kacang merah dalam

snack bar berpengaruh terhadap rasa *snack bar*. Kacang merah memiliki kandungan asam amino yang dapat memberikan rasa gurih pada *snack bar*.

Penelitian yang dilakukan oleh (9) menemukan bahwa penambahan kacang merah pada pembuatan *snack bar* dapat menimbulkan rasa gurih. Rasa gurih ini disebabkan oleh asam amino kacang merah yang lebih dominan dalam rasa cookies dengan komponen tepung kacang merah. Dengan demikian, penambahan kacang merah dapat mempengaruhi rasa *snack bar* dengan memberikan rasa gurih yang disukai beberapa orang.

Hasil dari penilaian komponen rasa, keempat formula *snack bar* masuk dalam kategori disukai panelis, dikarenakan mempunyai rasa gurih dari kacang-kacangan dan rasa manis yang masih dapat diterima. Penggunaan gula stevia pada penelitian ini membuat rasa manis dari *snack bar* terasa sedikit pahit dikarenakan tingkat kemanisan stevia yaitu 200-300 kali lebih manis dibandingkan gula tebu (10). Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa rasa makanan dapat berasal dari bahan itu sendiri dan dapat dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama proses perlakuan dan pengolahan.

Rasa adalah faktor yang dapat mempengaruhi preferensi dan bahkan merupakan faktor kunci dalam hal preferensi. Selanjutnya, konsumen mempertimbangkan rasa saat memutuskan apakah akan menerima suatu produk atau tidak (11).

Rasa manis tambahan berasal dari masuknya gula stevia ke dalam campuran *snack bar* memiliki rasa manis 50-300 kali lebih manis dari sukrosa. Konsumsi stevia oleh penderita diabetes melitus meningkatkan kadar insulin, tetapi hanya sedikit oleh karena itu stevia masih dapat dicerna oleh penderita diabetes melitus dan berada dalam kisaran yang direkomendasikan 0,1 hingga 4 mg per kg berat badan per hari (10).

Kadar serat pada *snack bar* tanpa substitusi kacang merah menunjukkan hasil yang paling tinggi yaitu 3,30gr/30gr dibanding dengan

yang disubsitusi dengan kacang merah. Semakin tinggi persentase substitusi kacang merah, kadar serat *snack bar* semakin rendah. Kadar serat pada substitusi 10% kacang merah *snack bar* berkurang yaitu 3,25gr/30gr sedangkan pada substitusi 20% kacang merah kadar serat *snack bar* sebesar 3,19gr/30gr dan pada substitusi 30% kacang merah menjadi 3,14gr/30r. Hal ini disebabkan oleh semakin berkurangnya komposisi tepung pisang pada *snack bar* yang menyumbangkan 2,04gr/30gr serat. Sedangkan kacang merah mengandung 1,5gr/30gr serat, sehingga formula dengan penambahan kacang merah yang semakin banyak akan menghasilkan kandungan serat semakin berkurang. Sejalan dengan penelitian ⁽¹²⁾ tentang pembuatan *snack bar* dengan millet yang menyakatan bahwa semakin banyak penggunaan kacang merah akan menyebabkan kandungan serat *snack bar* yang dihasilkan akan semakin rendah.

Asupan serat yang dianjurkan untuk penderita DM Tipe 2 yaitu sebesar 25g/hari. Kandungan serat *snack bar* dengan substitusi 30% kacang merah mengandung serat 3,14 g yang dapat mencukupi 12,56% kebutuhannya dalam sehari ⁽¹³⁾. Menurut ⁽¹⁴⁾ klaim kandungan gizi tinggi serat ketika kandungan gizi pada produk makanan sebesar 6 gram/100 gr produk, sedangkan kandungan serat dalam *snack bar* dengan substitusi 30% kacang merah sebesar 10,46 gram/100gr sehingga dapat disimpulkan bahwa *snack bar* pada penelitian ini termasuk dalam kategori pangan tinggi serat.

Penambahan kadar serat pada produk *snack bar* dapat dilakukan dengan menggunakan bahan dasar yang kaya akan serat, seperti kacang-kacangan, oatmeal, dan tepung beras merah. Dengan demikian, produk *snack bar* yang dihasilkan dapat memiliki kandungan serat yang lebih tinggi, sehingga cocok untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus yang membutuhkan makanan tinggi serat. Penambahan serat pada *snack bar* dapat meningkatkan kualitas produk dan

memberikan manfaat kesehatan yang lebih baik untuk konsumen ⁽⁸⁾.

Energi merupakan sumber tenaga yang diperlukan oleh manusia. Apabila asupan energi kelebihan dan kekurangan akan mengakibatkan masalah dalam tubuh, jika berlebih akan disimpan sebagai lemak, namun di jika kekurangan akan terjadi metabolisme lemak dan protein yang berbahaya bagi tubuh. Energi diperlukan tubuh untuk kelangsungan proses didalam tubuh seperti proses peredaran dan sirkulasi darah, denyut jantung, pernafasan, pencernaan, untuk bergerak dan melakukan aktifitas fisik. Energi berasal dari pembakaran karbohidrat, protein dan lemak, oleh karena itu agar energi tercukupi perlu mengonsumsi makanan yang seimbang ⁽¹⁵⁾

Penentuan kadar energi yang terdapat pada *snack bar* berbahan tepung pisang dan kacang merah dilakukan perhitungan secara manual dengan melihat nilai gizi bahan pangan TKPI. Diperoleh hasil kadar energi pada formula 4 yang paling disukai yaitu sebesar 187 kkal/30gr. Sedangkan *snack bar* komersil memiliki kandungan energi 160 kkal/30gr. Sehingga kalori pada *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah lebih tinggi dibandingkan *snack bar* komersil. Sebaliknya jika dibandingkan dengan R kalori *snack bar* f4 lebih rendah, dimana dalam 30gr *snack bar* R terdapat 191 kkal. Hal ini dikarenakan tepung pisang mengandung lebih sedikit kalori yaitu 338 kkal/100gr, dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu yaitu 354 kkal/100gr ⁽¹⁶⁾. Kadar energi yang rendah biasanya mengindikasikan Indeks Glikemik (IG) yang rendah pula. Namun pada penelitian ini belum dilakukan uji indeks glikemik sehingga kandungan IG pada *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah belum diketahui secara pasti dan hanya dapat diperkirakan dari kandungan bahan yang digunakan pada pembuatan *snack bar*. Seperti yang dikatakan oleh ⁽³⁾ bahwa IG dari suatu pangan dapat dipengaruhi oleh komponen-komponen yang terkandung di dalamnya.

Porsi makanan selingan yang dianjurkan dalam satu hari berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 adalah 10-15%, sedangkan hasil perhitungan nilai gizi *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah formula 4 dengan berat 30 gram mengandung energi sebesar 187 kkal, menyumbangkan asupan kalori untuk penderita diabetes yaitu sebesar 8,70%. Sehingga diperlukan 2 porsi *snack bar* berbahan tepung pisang dan kacang merah untuk memenuhi kebutuhan makanan selingan konsumsen dalam satu hari ⁽¹⁷⁾

Berdasarkan *food cost*, total biaya produksi *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah formula 4 sebesar Rp.31.000 dan dijual dengan harga Rp. 4.500/porsi (30gr). Harga produk *snack bar* diperoleh dengan mempertimbangkan *food cost* sebesar 40%. Biasanya *snack bar* komersil A dan B masing-masing dijual dengan harga Rp. 10.000/pcs dengan berat 30 gram dan Rp. 5.200/pcs dengan berat 20 gram. Harga yang lebih terjangkau dibandingkan dengan *snack bar* komersil karena sebagian besar bahan-bahan yang digunakan

berasal dari pangan lokal. Dengan demikian *snack bar* berbahan dasar tepung terigu dan kacang merah memiliki harga yang dapat bersaing dengan *snack bar* yang ada di pasaran.

Saat ini *snack bar* digemari oleh hampir semua kalangan masyarakat sehingga *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah yang tinggi akan serat sangat baik dikonsumsi oleh semua kalangan usia terutama orang yang sedang menjalani diet diabetes melitus.

V. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa *Snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah yang paling disukai yaitu formula 4 dengan substitusi tepung pisang 70% dan kacang merah 30%. Kandungan gizi *snack bar* berbahan dasar tepung pisang dan kacang merah yang paling disukai per porsi dengan energi sebesar 187,02 kkal, protein 5,96 gram, lemak 4,85 gram, karbohidrat 31,63 gram, dan serat 3,14 gram, dengan harga jual Rp. 4.500. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cara meneliti lebih lanjut efek pemberian *snack bar* terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2.

REFERENCES

1. Desiliani, Harun N, Fitriani S. Pemanfaatan Tepung Pisang Kepok dan Buah Nangka Kering dalam Pembuatan *Snack Bar*. *J Teknol Pangan*. 2019;13(1):1–11.
2. Karuniati M, Ekawatiningsih P. Pemanfaatan Kacang Merah Dalam Pembuatan *Redbeans Galantine*. *Pros Pendidik Tek Boga Busana*. 2018;13(1):1–5.
3. Nairfana I, Fadilah Q. Optimasi Proses Pembuatan Tepung Pisang Termodifikasi terhadap Kadar Pati Resisten, Nilai Indeks Glikemik, dan Total Kalori *Snack Bar*. *Biosci J Ilm Biol*. 2022;10(2):1138.
4. Azmi FA, Darawati M, Wirawan S, Widiada IGN, Adiyasa IN. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Remaja Kek. *J Gizi Prima (Prime Nutr Journal)*. 2021;6(September):146–54.
5. Yanti S. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang hijau terhadap karakteristik bolu Kukus berbahan dasar tepung ubi kayu (*Manihot esculenta*). *J TAMBORA*. 2019;3(3):1–10.
6. Istifada DS, Swastawati F, Wijayanti I. The Addition of Anchovy (*Stolephorus insularis*) Powder to Chemical and Texture Characteristics of Pizza Base. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2023;26(2):229–40.
7. Manganti M, Mandey L, Oessoe Y. Pemanfaatan Tepung Sagu (*Metroxylon sp.*) dan Kacang Hijau (*Glycine max Merr.*) dalam Pembuatan *Food Bars*. *J Food Reserch*. 2021;1(1):44–54.
8. Zaddana C, Almasyhuri A, Nurmala S, Oktaviyanti T. *Snack Bar* Berbahan Dasar Ubi Ungu dan Kacang Merah sebagai Alternatif Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *Amerta Nutr*. 2021;5(3):260.
9. Fitriana DN, Ekasari A, Fahira L, Afiera E. Pembuatan *Snack Bar* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Dan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L*) Sebagai Alternatif Camilan Pelancar Asi. *J Mitra Kesehat*. 2022;5(1):71–7.

10. Armaya RP, Lubis LM, Nurminah M. The Effect of the Amount of Stevia Leaf Powder (*Stevia rebaudiana*) and Drying Time on the Quality of Snake Fruit Padang Sidempuan Dried Candied. *Indones J Agric Res*. 2024;7(1):38–51.
11. Febry AB, Ntau LA, Bami M. Nutritional Value of Mackerel Fish Flour (*Rastrelliger Sp.*) Wet Noodles Fortified with Vegetable Flour. *Media Gizi Indones*. 2023;18(2SP):19–26.
12. Hidayah N, Nugraheni M. Pembuatan snack bar millet sebagai alternatif cemilan kaya serat. *Pros Pendidik Tek Boga Busana* 14. 2019;14(1).
13. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penatalaksanaan DM type 2 Dewasa. 2020;21(1):1–9.
14. BPOM. Pengawasan klaim pada label dan iklan pangan olahan. *Bpom Ri*. 2016;(13):1–54.
15. Sunita A. Prinsip Dasar Ilmu Gizi [Internet]. *Media Sains Indonesia*. 2022. p. 1–239. Available from: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>
16. Kementerian Kesehatan RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Vol. 2, Kemenkes RI. 2018. 28 p.
17. Kementerian Kesehatan RI. Angka Kecukupan Gizi (AKG) indonesia. 2019;1–19.

BIOGRAPHY

First Author Arie Nugroho, S.Gz., M.Gizi has been a lecturer at the Nutrition Department of the Health Polytechnic, Ministry of Health, Tanjungkarang since 2008 until now. The author completed a Bachelor's Degree in the Department of Nutrition and Health at the Gadjah Mada University (2007) and a Master's Degree in Nutrition Science at the University of Diponegoro (2014). The courses being taught currently are Nutrition in the Life Cycle, Basic Nutrition, Sport Nutrition. The author is a member of the professional organization Association of Indonesian Nutritionists (Persagi) of Lampung Province.

Second Author : aswitaamir@poltekkes-mks.ac.id

Third Author : sunarto@poltekkes-mks.ac.id

Fourth Author : abdullahtamrin@poltekkes-mks.ac.id