



Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan

Volume 8 No 2 (2024): 242-249

P-ISSN: 2615-2851 E-ISSN: 2622-7622

Published by Tadulako University

Journal homepage: <http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/ghidza/index>

DOI: <https://doi.org/10.22487/ghidza.v8i2.1671>

Daya Terima, Zat Gizi, dan Daya Antioksidan Snack Bar Berbasis Tepung Kacang Merah dan Pisang Kepok sebagai Makanan Darurat Bencana

Acceptability, Nutrient Content, and Antioxidant Power of Red Bean and Kepok Banana Flour Based-Snack Bar as Emergency Food

Linda Ayu Rizka Putri^{1*}, Adilah Humairah Afadil¹, Nurulfuadi¹,
Aldiza Intan Randani¹, Husnul Khatimah¹, Reny Rahmawati¹, Ariani¹,
Febiani Riskika¹

Correspondensi e-mail: linda.putri@untad.ac.id

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

ABSTRAK

Snack bar merupakan salah satu jenis olahan pangan yang memiliki karakteristik yang padat serta memiliki waktu simpan yang panjang sehingga baik dijadikan sebagai sebagai EFP (Emergency Food Product). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis akseptabilitas, zat gizi, dan antioksidan snack bar berbasis tepung kacang merah dan tepung pisang kepok sebagai pangan darurat bencana. Jenis penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian eksperimental. Analisis data dilakukan pada data uji hedonik dan mutu hedonik menggunakan uji Kruskal Wallis, sedangkan data hasil uji proksimat, energi dan serat dianalisis secara deskriptif. Hasil uji daya terima menunjukkan terdapat perbedaan daya terima parameter warna antarformula ($p < 0,05$), sedangkan pada parameter aroma, tekstur, dan rasa tidak terdapat perbedaan ($p > 0,05$). Selanjutnya, formula terpilih yaitu F2 dengan kadar protein sebesar 22%, kadar lemak 35%, karbohidrat 42%, dan kadar air 13,5% yang memenuhi syarat pangan darurat bencana per 50g (karbohidrat 40%, protein 10%, lemak 35%, dan air 10%), serta kadar serat kasar 3,792%. Sementara itu, energi snack bar per 50 g yaitu sebesar 174,7 kkal dan belum memenuhi syarat pangan darurat (minimal 233 kkal). Konsentrasi IC50 yaitu 255,831 ppm dengan kategori daya antioksidan lemah.

ABSTRACT

Snack bar is one type of processed food that has solid characteristics and has a long shelf life alternatively used as an EFP (Emergency Food Product). This study aims to analyze the acceptability, nutrient content, and antioxidant power of snack bars made from red bean and kepok banana flour as emergency food. This type of research is quantitative research with experimental research design. Data analysis on hedonic test and hedonic quality test used a Kruskal Wallis test, meanwhile data proximate, energy and fiber content were analysed descriptively. The acceptability test showed a difference for color parameter only ($p < 0.05$), while in the parameters of aroma, texture, and taste, no difference was pronounced ($p > 0.05$). Furthermore, the selected formula of F2 contained protein of 22%, fat content of 35%, carbohydrates of 42%, and water content of 13.523% which met the requirements for disaster emergency food per 50g (as per Carbohydrate 40%, protein 10%, fat 35%, and water content 10%), also crude fiber content was 3.792%. However, in 50 g, the total energy was 174.7 kcal and therefore did not meet the requirement as an emergency food (minimal 233 kcal). The IC50 concentration was 255,831 ppm and thus categorized as weak antioxidant power.

Keywords: Dietary Fiber, EFP (Emergency Food Product), Energy, Proximate content, Snack Bar

INFO ARTIKEL

ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 30 10 2024

Accepted: 03 12 2024

Kata Kunci:

EFP (Emergency Food Product), Energi, Kadar Proksimat, Serat Pangan, Snack Bar

Copyright (c) 2024 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu wilayah rawan bencana yang dipengaruhi oleh kondisi geografis yang terletak di antara pertemuan lempeng tektonik Australia, Asia, dan Pasifik membuat Indonesia lebih rawan terhadap bencana alam (Salsabila, 2022). Badan Nasional Penanggulangan Bencana atau yang disingkat (BNPB) melaporkan terdapat 10.937 kejadian bencana alam di Indonesia yang terjadi pada tahun 2020 – 2022 (Mustajab, 2023). Provinsi Sulawesi Tengah mengalami kejadian bencana alam dengan total 110 kejadian (BNPB Sulteng, 2023). Pada tahun 2018 wilayah Sulawesi Tengah pernah mengalami kejadian gempa yang memicu serangkaian kejadian bencana alam lainnya seperti longsor besar dibawah laut yang menyebabkan gelombang tsunami yang berdampak kerusakan besar pada wilayah pantai di Teluk Palu, Sulawesi Tengah. Kejadian Bencana menyebabkan kerusakan lingkungan, dan terhambatnya akses pangan di suatu wilayah. Khususnya pada 15 hari pertama pasca bencana Hal ini sangat berdampak pada ketersediaan pangan bagi korban bencana. Pemenuhan asupan zat gizi sangat penting untuk mempertahankan status gizi masyarakat dan mencegah terjadinya risiko kesakitan dan kematian akibat kekurangan gizi (Kemenkes, 2020; Setiawan, Noor, Sulistyowati, & Trimio, 2022).

Pangan darurat merupakan bentuk pangan yang dapat dikonsumsi saat terjadinya bencana dalam menghadapi kesulitan karena pengolahannya yang cepat dan praktis. Salah satu contoh pangan darurat bencana adalah *snack bar* (Taula'bi, Oesoe, & Sumual, 2021). *Snack bar* dapat dijadikan sebagai salah satu pangan darurat bencana karena memiliki keunggulan dalam umur simpan yang panjang, memiliki zat gizi yang tinggi, dan tidak mudah rusak didalam pendistribusian karena memiliki kadar airnya yang tidak tinggi (Aini, Sulaeman, & Sinaga, 2020). Pengembangan produk sebaiknya dilakukan dengan melihat potensi pangan lokal yang tersedia seperti kacang merah dan pisang kepok.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia. Kacang merah juga dikenal sebagai sumber protein nabati, dan memiliki kadar karbohidrat yang tinggi, kadar protein (Siregar, Harun, & Rahmayuni, 2017). Berdasarkan TKPI (2017), kacang merah mengandung energi sebesar 314 kkal, protein 22,1g, lemak 1,1g, karbohidrat 56,2g dan beberapa zat gizi yang dapat menunjang kebutuhan dan metabolisme didalam tubuh seperti, alkaloid, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, niacin, vitamin C, dan zat non gizi lainnya (Lindawati & Ma'ruf, 2020).

Pisang kepok merupakan salah satu sumber pangan yang mengandung serat yang tinggi dan mudah untuk ditemukan, terdapat beberapa senyawa aktif pada kulit, buah pisang matang dan mentah yaitu serat, pektin, pitosterol, fenolik, amina biogenik, dan karotenoid (Savitri, Djawad, Hatta, Wahyuni, & Bukhari, 2022). Berdasarkan TKPI (2017), dalam 100 g pisang kepok mengandung energi sebesar 109 kkal, protein 0,8 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 26,3 g, dan serat 5,7 g. selain itu, pisang kepok juga memiliki kadar kalium sebesar 9.99 mg/100g (Putri, Nurulfuadi, Sari, & Lukman, 2023).

Pengolahan *snack bar* berbahan dasar tepung yang terbuat dari buah kacang merah dan pisang kepok diduga mampu menjadi pangan darurat karena pembuatan suatu bahan pangan menjadi tepung dapat menambah daya guna dan daya simpan suatu produk serta kombinasi kedua bahan diharapkan dapat memenuhi asupan zat gizi seseorang. Berdasarkan masalah diatas peneliti tertarik untuk menganalisis akseptabilitas dan zat gizi *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan tepung pisang kepok sebagai pangan darurat bencana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya terima, potensi zat gizi dan antioksidan *snack bar* berbasis tepung kacang merah & tepung pisang kepok sebagai pangan darurat bencana.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *completely randomized trial design* untuk mengetahui daya terima, kadar proksimat, daya antioksidan, dan *nutrition facts snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok sebagai pangan darurat bencana dengan taraf perlakuan, F1 (75% tepung kacang merah, 25% tepung pisang kepok), F2 (50% tepung kacang merah, 50% tepung pisang kepok), dan F3 (25% tepung kacang merah, 75% tepung pisang kepok) dengan masing-masing pengulangan secara duplo. Uji daya terima dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih yang telah memenuhi kriteria inklusi (Badan Standarisasi Nasional, 2006). Sementara itu pengujian proksimat menggunakan beberapa metode yaitu termogravimetri untuk uji kadar air, pengabuan (dry ashing) untuk kadar abu, metode spektrofotometri UV-VIS untuk kadar protein, metode Soxhlet untuk kadar lemak dan serat kasar, dan by difference untuk kadar karbohidrat. Estimasi kandungan energi menggunakan faktor Atwater. Sementara itu pengujian daya antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1.1-diphenyl-2-picrylhydrazil radical-scavenging). Pemilihan formula terpilih dilakukan

dengan metode efektivitas de Garmo. Analisis data yang dilakukan pada data uji hedonik dan mutu hedonik menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%, sedangkan data hasil uji proksimat, energi dan serat dianalisis secara deskriptif. Keseluruhan analisis dilakukan pada aplikasi SPSS®.

HASIL

Daya Terima

Uji daya terima dan mutu hedonik dilakukan pada 30 panelis agak terlatih dengan menggunakan empat parameter yaitu, warna, aroma, tekstur, dan rasa pada masing – masing formulasi *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok. Hasil uji daya terima dan mutu hedonik dengan komposisi formulasi F1 (tepung kacang merah 18,75g dan tepung pisang kapok 6,25g), F2 (tepung kacang merah 12,5g dan tepung pisang kapok 12,5g), dan F3 (tepung kacang merah 6,25g dan tepung pisang kapok 18,75g) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Daya Terima Dan Mutu Hedonik

Uji Organoleptik	Formulasi <i>Snack bar</i> Berbasis Tepung Kacang Merah Dan Pisang Kepok			
	F1	F2	F3	ρ - value
Uji Daya Terima				
Warna	4,00 (3-5) ^a	4,00 (3-5) ^b	3,00 (2-5) ^{ab}	0,001*
Aroma	3,50 (2-5)	4,00 (1-5)	3,00 (2-5)	0,804
Tekstur	3,00 (2-5)	3,00 (2-5)	4,00 (2-5)	0,430
Rasa	3,00 (2-5)	4,00 (1-5)	3,00 (1-5)	0,378
Uji Mutu Hedonik				
Warna	3,00 (2-5)	4,00 (2-5)	5,00 (3-5)	0,944
Aroma	3,00 (1-5)	3,00 (1-5)	4,00 (1-5)	1,056
Tekstur	4,00 (2-5)	3,00 (2-5)	4,00 (2-5)	0,881
Rasa	3,50 (2-5)	3,50 (2-5)	4,00 (1-5)	0,993

Keterangan : ^{a,b} merupakan notasi superscript yang serupa untuk menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf pengujian data dengan median (minimum – maksimum).

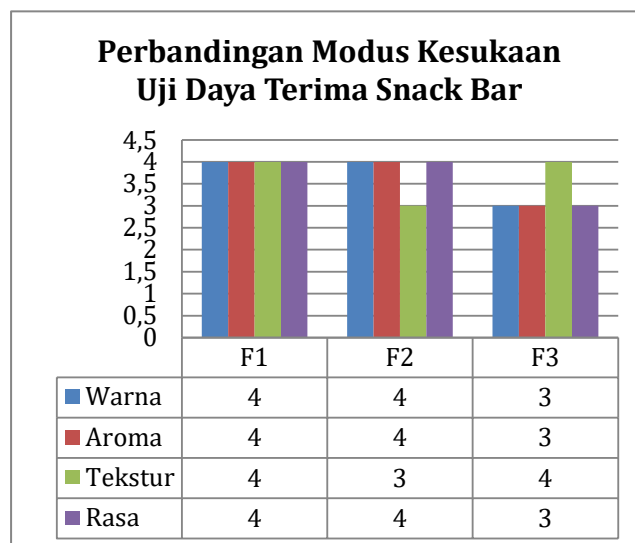
* ρ - value \leq 0,05

F1 = 75% tepung kacang merah dan 25% tepung pisang kepok

F2 = 50% tepung kacang merah dan 50% tepung pisang kepok

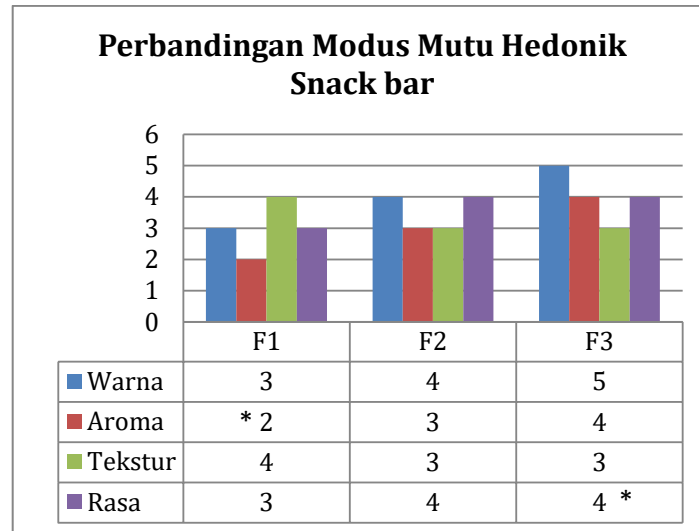
F3 = 25% tepung kacang merah dan 75% tepung pisang kepok

Perbandingan modulus kesukaan uji daya terima formulasi *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Modus Uji Daya Terima *Snack bar* Berbahan Dasar Tepung Kacang Merah Dan Pisang Kepok

Perbandingan mutu hedonik formulasi *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepek ditampilkan dalam Gambar 2.



Keterangan: * Bimodal yang terdapat pada parameter aroma dan rasa

Gambar 2 Perbandingan Modus Mutu Hedonik *Snack bar* Berbahan Dasar Tepung Kacang Merah Dan Pisang Kepok

Hasil uji daya terima parameter aroma dengan hasil tertinggi pada F2 memiliki nilai median (minimum – maksimum) yaitu 4,00 (1 – 5) dengan mutu hedonik aroma agak menyengat. Adanya perbedaan parameter aroma diduga karena kandungan kacang merah pada *snack bar*, semakin banyak kacang merah yang digunakan maka akan tercium aroma langu yang kuat.

Hasil uji daya terima untuk parameter tekstur diperoleh pada F3 memiliki nilai tertinggi yaitu 4,00 (2 – 5) dengan mutu hedonik agak lembut. Tekstur agak lembut pada formula 3 disebabkan oleh konsentrasi tepung pisang lebih banyak.

Sementara itu, hasil uji daya terima untuk parameter rasa diperoleh nilai median (minimum – maksimum) diperoleh pada F2 memiliki nilai tertinggi sebesar 4,00 (1 – 5) dengan mutu hedonik rasa manis tapi lemah. Rasa manis yang lemah pada formula 2 dipengaruhi oleh jumlah tepung kacang merah dan pisang kepek yang sama sehingga rasa manis yang dihasilkan tidak begitu kuat. Selanjutnya berdasarkan hasil pengujian efektivitas de garmo terhadap daya terima *snack bar*, didapatkan formula terpilih yaitu F2.

Kadar Zat Gizi dan Daya Antioksidan

Berdasarkan hasil kadar proksimat dan analisis energi total pada produk *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepek dilakukan analisis kembali berdasarkan syarat pangan darurat bencana. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kadar Zat Gizi Berdasarkan Syarat Pangan Darurat Bencana *snack bar* per 50 g.

Formula Terpilih	Total Energi (kkal)	%Total Kalori			Kadar Air (%)
		Protein	Lemak	Karbohidrat	
	174,710	22	35	42	27,046
Standar Pangan Darurat (%)	233	10 – 15	35 – 45	40 – 50	10 – 40
Keterangan	Tidak memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi

Keterangan : F2 = 50% tepung kacang merah dan 50% tepung pisang kepek

Sumber : Data Primer, 2024, (Soekarto, 1979), (Zoumas *et al.*, 2002)

Berdasarkan syarat pangan darurat bencana diperoleh kadar air sebesar 27,046%, kadar protein berdasarkan total kalori sebesar 22%, kadar lemak berdasarkan total kalori sebesar 35%, kadar karbohidrat berdasarkan total kalori sebesar 42%, energi total per 50g sebesar 174,710 kkal. Kadar serat kasar *snack bar* tepung kacang merah dan pisang kepok per 100 gram dilakukan dengan dua kali pengulangan. Berdasarkan hasil analisis kadar serat kasar diperoleh nilai rata-rata \pm standar deviasi, $3,792 \pm 0,025\%$. Sementara itu, didapatkan rata-rata konsentrasi IC_{50} yaitu sebesar 255,831 ppm dengan kategori daya antioksidan lemah.

PEMBAHASAN

Daya Terima dan Mutu Hedonik

Uji daya terima dan mutu hedonic dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih dengan empat parameter penilaian yaitu, warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil uji daya terima pada parameter warna *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan tepung pisang kepok diperoleh nilai tertinggi pada F1 dan F2 dengan nilai sebesar 4 (3 – 5) dengan mutu F1 berwarna coklat dan F2 berwarna coklat muda. Adanya perbedaan warna pada *snack bar* dipengaruhi oleh banyaknya kacang merah, seiring meningkatnya proporsi kacang merah maka warna coklat yang dihasilkan semakin mencolok. Hal ini disebabkan karena kacang merah memiliki warna merah kecoklatan, selama proses pengolahan terjadi reaksi Maillard, yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis antara gula pereduksi dari pati (polisakarida) dengan gugus amino bebas dari asam amino atau protein (Agusta & Ayu, 2020).

Berdasarkan penilaian daya terima yang dilakukan oleh panelis pada karakteristik aroma *snack bar* berbahan dasar tepung kacang merah dan tepung pisang kepok terpilih dengan kategori suka yaitu F2 dengan median (minimum – maksimum) sebesar 4,00 (1 – 5) dengan mutu hedonik aroma agak. Aroma yang agak penyengat pada *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok dipengaruhi oleh kandungan kacang merah pada *snack bar*. Menurut Randi, Sudiarta, & Rudianta (2022), kacang merah memiliki aroma langu yang muncul saat penggilingan dan pengolahan kacang merah, timbulnya bau langu disebabkan oleh kerja enzim lipoksigenase. Enzim lipoksigenase akan menghidrolisis lemak pada kacang merah karena adanya pemanasan dan akan menghasilkan senyawa heksanol (Suharyono & Anayuka, 2019).

Berdasarkan hasil nilai median (minimum – maksimum), diperoleh bahwa F3 paling disukai memiliki nilai tertinggi sebesar 4,00 (2 – 5) dengan mutu hedonik tekstur agak lembut. Tekstur agak lembut pada F3 dipengaruhi oleh kandungan tepung pisang kepok pada *snack bar*. Pisang kepok mengandung pati atau serat makanan, pati mempunyai peranan bagi produk – produk ekstruksi karena dapat mempengaruhi tekstur (Khalisa & Khazanah, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian Anwar & Kristiastuti (2019), yang menyatakan bahwa kandungan pati dalam pisang kepok disebabkan oleh rasio antara amilosa dan amilopektin.

Berdasarkan hasil nilai rata – rata daya terima pada parameter rasa, diperoleh bahwa F2 memiliki nilai median (minimum – maksimum) tertinggi sebesar 4,00 (1 – 5) dengan kategori suka dan mutu hedonik terasa manis tapi lemah. Adanya rasa manis pada *snack bar* dipengaruhi oleh jumlah kacang merah, semakin tinggi jumlah kacang merah pada bahan maka akan memberikan rasa manis. Kacang merah mengandung asam glutamat yang dapat mempengaruhi rasa *snack bar*. Asam glutamat memberikan rasa gurih serta meningkatkan cita rasa pada makanan (Hapsari & Purwidiani, 2018). Selain itu, rasa manis yang lemah terasa pada *snack bar* dipengaruhi oleh adanya penambahan gula pasir. Menurut Nurlita dan Asyik (2017), kacang merah mengandung serat yang tinggi dan rasa khas kacang merah yang kuat dan dapat mempengaruhi kesukaan cita rasa pada panelis.

Analisis Zat Gizi

Hasil kadar air produk per 50 gram sebesar 13,523g. Menurut Soekarto (1979), jumlah kadar air pada pangan darurat semi basah sebesar 10 – 40% yang artinya produk *snack bar* berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok telah memenuhi syarat pangan darurat bencana. Adapun yang mempengaruhi kadar air *snack bar* adalah kandungan pisang kepok. Pada saat pengolahan pisang kepok teknik blansir, pengukusan, dan teknik pemanasan lainnya dapat mempengaruhi kadar air karena terjadi pembengkakan atau gletanisasi pati (Mutia, Amanto, & Nurhartadi, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian Nurmuliana et al. (2022), yang menyatakan bahwa perpindahan panas menyebabkan terjadinya perpindahan massa secara simultan sehingga mempermudah proses penguapan dan menyebabkan pati akan menyerap air.

Hasil kadar abu produk per 50 gram sebesar 1,442g. Erni et al (2018), menyatakan bahwa adanya peningkatan kadar abu suatu bahan pangan karena semakin lama pengeringan yang dilakukan terhadap bahan makan yang menyebabkan jumlah air yang teruapkan dari dalam bahan yang dikeringkan akan semakin besar. Semakin tinggi kadar abu menunjukkan semakin tinggi juga mineral yang dikandung dalam bahan makanan tersebut.

Hasil kadar protein produk per 50 gram sebesar 22% dari total kalori. Berdasarkan penelitian Zoumas et al (2002), syarat kandungan protein pada pangan darurat bencana sebesar 10 – 15%, hasil yang diperoleh melebihi 15% yaitu sebesar 22% dari total kalori yang berarti produk snack bar berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok memenuhi syarat pangan darurat bencana.

Hasil kadar lemak total produk per 50 gram sebesar 35% dari total kalori. Hasil penelitian yang diperoleh memenuhi syarat pangan darurat bencana dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zoumas et al (2002), yang menyatakan bahkan pangan darurat bencana harus mengandung 35 – 45% lemak dari total kalori (Institute of Medicine (US) Subcommittee on Technical Specifications for a High-Energy Emergency Relief Ration., 2002).

Hasil kadar karbohidrat produk per 50 gram sebesar 42% dari total kalori. Hasil penelitian yang diperoleh memenuhi syarat pangan darurat bencana dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zoumas et al (2002), yang menyatakan bahkan pangan darurat bencana harus mengandung 40 – 50% karbohidrat dari total kalori (Institute of Medicine (US) Subcommittee on Technical Specifications for a High-Energy Emergency Relief Ration., 2002).

Hasil penelitian snack bar berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok yang dilakukan menggunakan faktor Atwater diperoleh energi total produk per 50 gram sebesar 174,710 kkal. Hasil penelitian yang diperoleh belum memenuhi syarat pangan darurat bencana yang dilakukan oleh Zoumas et al (2002), yang menyatakan bahwa dalam 50 gr pangan darurat bencana harus mengandung 233 kkal energi. Kandungan energi yang belum tercukupi pada snack bar dipengaruhi oleh bahan dasar dan bahan tambahan dalam pembuatan snack bar. Menurut TKPI (2017), dalam 100 gram kacang merah mengandung 314 kkal dan dalam 100 gram pisang kepok segar mengandung 109 kkal, jumlah pemakaian bahan dapat mempengaruhi energi yang dihasilkan, dalam pembuatan snack bar menggunakan 12,5g kacang merah dan 12,5g pisang kepok. Selain itu, penggunaan bahan tambahan lainnya seperti margarin, susu full cream, dan gula yang tidak begitu banyak. Proses pengolahan pada bahan pangan akan mempengaruhi kadar zat gizi snack bar yang memungkinkan terjadi kerusakan yang diakibatkan oleh banyak faktor misalnya pada suhu, dan lama waktu proses pengolahan (Rahmawati, Karseno, & Aini, 2020).

Hasil penelitian snack bar berbasis tepung kacang merah dan pisang kepok yang dilakukan dilaboratorium diperoleh kadar serat kasar produk per 50 gram sebesar 1,896%. Makanan yang mengandung pati memiliki keunggulan tambahan karena terdapat serat didalamnya. Pada produk snack bar penelitian ini berbahan kacang merah dan pisang kepok yang merupakan salah satu jenis bahan pangan yang memiliki kandungan serat yang tinggi, dalam 100 gram kacang merah terdapat 4,0 g serat dan pada 100 gram pisang kepok terdapat 5,7 g serat (TKPI, 2017). Menurut Hardiansyah dan Supariasa (2017), secara sifat fisik serat berfungsi dalam pengendalian air didalam tubuh, pemberi rasa kenyang, memperbaiki glukosa darah dan dapat menurunkan konsentrasi plasma kolestrol. Adanya serat pada produk pangan darurat bencana merupakan hal yang penting, serat merupakan salah satu faktor pelindung terhadap gangguan kolon dan penyakit metabolik seperti penyakit jantung iskemik, diabetes melitus, dan obesitas (Trowell, 1976).

Daya antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang berfungsi menyerap atau menetralkan radikal bebas, sehingga mampu mencegah penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular, kanker, dan gangguan lainnya. Senyawa antioksidan dibutuhkan oleh tubuh untuk menetralkan radikal bebas serta melindungi sel normal, protein, dan lemak dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang memungkinkan untuk memberikan elektronnya kepada radikal bebas tanpa mengganggu fungsinya, dan mampu menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas (Murray, Granner, & Rodwell, 2009).

Metode yang umum digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan pada tanaman adalah metode radikal bebas DPPH. Metode ini bertujuan sebagai parameter konsentrasi yang setara untuk memberikan efek penghambatan sebesar 50% (IC50) terhadap senyawa radikal bebas DPPH. Karena DPPH memiliki elektron yang tidak berpasangan, ia menunjukkan serapan kuat, namun absorbansinya akan menurun saat elektronnya berpasangan. Kehadiran senyawa antioksidan dapat menyebabkan perubahan warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning (Dehpour, Ebrahimzadeh, Fazel, & Mohammad, 2009).

Antioksidan berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh karena mampu menghambat dan menetralkan reaksi oksidasi yang dipicu oleh banyaknya radikal bebas. Mekanisme kerja antioksidan dalam menghambat radikal bebas biasanya terjadi pada tahap inisiasi dalam reaksi oksidasi lemak atau molekul lain di dalam tubuh, dengan cara menyerap dan menetralkan radikal bebas atau mendekomposisi peroksida. Dalam proses ini, senyawa antioksidan menyumbangkan satu elektron kepada radikal bebas yang tidak stabil, sehingga radikal bebas tersebut menjadi netral dan tidak lagi

mengganggu proses metabolisme tubuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil rata – rata yang diperoleh pada uji organoleptik panelis dengan parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa *snack bar* berbahan dasar tepung kacang merah dan pisang kepok sebagai pangan darurat bencana yang paling diterima adalah F2 dengan perbandingan tepung 50 : 50 rata – rata 2,59 dengan kategori suka berwarna coklat muda, beraroma agak menyengat, bertekstur agak lembut, dan memiliki rasa agak manis tapi lemah. Sementara itu, hasil analisis kadar zat gizi formula terpilih *snack bar* berbahan dasar tepung kacang merah dan pisang kepok sebagai pangan darurat bencana kadar protein sebesar 22%, kadar lemak 35%, karbohidrat 42%, dan kadar air 13,523% yang memenuhi syarat pangan darurat per 50 g, serta kadar serat kasar 3,792%. Sementara itu, estimasi energi snack bar per 50 g yaitu sebesar 174,7 kkal dan belum memenuhi syarat pangan darurat. konsentrasi IC₅₀ yaitu 255,831 ppm dengan kategori daya antioksidan lemah. Direkomendasikan untuk melakukan pengujian daya simpan, serta menambahkan bahan baku sumber energi agar memenuhi syarat pangan darurat pada penelitian berikutnya.

SUMBER DANA PENELITIAN: Penelitian ini didanai oleh DIPA Badan Layanan Umum Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako, nomor 2659/UN28/KU/2024, Tanggal 22 Mei 2024.

UCAPAN TERIMA KASIH: Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Tadulako yang telah membiayai penelitian ini, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, F. K., & Ayu, D. F. (2020). Nilai gizi dan karakteristik organoleptik nugget ikan gabus dengan penambahan kacang merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1).
- Aini, Q., Sulaeman, A., & Sinaga, T. (2020). Pengembangan bee pollen snack bar untuk anak usia sekolah. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 50–59.
- Anwar, K., & Kristiastuti, D. (2019). Pengaruh proporsi tepung pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) Dan tepung umbi garut (*Maranta arundinacea*) terhadap sifat organoleptik butter cookies. *Jurnal Tata Boga*, 8(2), 258–267.
- BNPB Sulteng. (2023). *Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana Sulawesi Tengah. Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana PUSDALOPS-PB*.
- Dehpour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A., Fazel, N. S., & Mohammad, N. S. (2009). Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assafoetida* and its essential oil composition. *Grasas y Aceites*, 60(4), 405–412.
- Erni, N., Kadirman, K., & Fadilah, R. (2018). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4(1), 95–105.
- Hapsari, A. P., & Purwidiani, N. (2018). Pengaruh proporsi bahan utama (puree kacang merah dan tepung terigu), dengan puree ubi madu terhadap sifat organoleptik kue lumpur. *Jurnal Tata Boga*, 7(2), 2.
- Hardiansyah, D., & Supariasa, N. D. I. (2017). *Ilmu Gizi, Teori dan Aplikasi*. EGC.
- Institute of Medicine (US) Subcommittee on Technical Specifications for a High-Energy Emergency Relief Ration. (2002). *High-Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Food Product*. Washington (DC): National Academies Press (US).
- Kemenkes, R. I. (2020). Pedoman Pelayanan Gizi Pada Masa Tanggap Darurat Covid-19. *Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat Dirjen Kesmas, Kemenkes RI*.
- Khalisa, D., & Khazanah, W. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Kepok Dan Puree Labu Kuning Terhadap Daya Terima Serta Kandungan Karbohidrat Dan Vitamin C Pada Kue Bingkang. *Jurnal Riset Gizi*, 10(1).
- Lindawati, N. Y., & Ma'ruf, S. H. (2020). Penetapan kadar total flavonoid ekstrak etanol kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) secara spektrofotometri visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 83–91.
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. (2009). Biokimia Harper, (Andri Hartono). *Edisi Yosta27. Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Jakarta*.
- Mustajab, R. (2023). BNPB: Indonesia Alami 3.522 Bencana Alam pada 2022. *Diakses Pada*, 23.

- Mutia, H., Amanto, B. S., & Nurhartadi, E. (2013). Aplikasi Blanching Larutan Kalsium Klorida (CaCl₂) Dan Edible Coating Metilselulosa Dengan Plasticizer Sorbitol Sebagai Penghambat Absorpsi Minyak Pada Keripik Pisang Kepok (*Musa parasidiaca formatypica*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3).
- Nurlita, H., & Asyik, N. (2017). Pengaruh penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi biskuit. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 2(3), 562–574.
- Nurmuliana, E., Jamaluddin, J., & Mustarin, A. (2022). Model Matematika Lapisan Tipis Pengeringan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(1), 57.
- Putri, L. A. R., Nurulfuadi, N., Sari, S. P., & Lukman, T. N. E. (2023). Nilai Energi dan Kadar Kalium Bolu Kukus Berbasis Kulit Pisang Kepok. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 7(2), 289–295.
- Rahmawati, L. K., Karseno, K., & Aini, N. (2020). Aplikasi stabilisasi rice bran dalam food bar berbasis tepung sorgum sebagai pangan darurat. *Jurnal Agroteknologi*, 14(02), 115–125.
- Randi, R., Sudiarta, I. W., & Rudianta, I. N. (2022). Penambahan Carboxymethyle Cellulosa (CMC) Dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Dingin Terhadap Karakteristik Susu Kacang Merah. *Gema Agro*, 27(1), 53–64.
- Salsabila, C. (2022). PERENCANAAN TATA KELOLA GIZI MASYARAKAT PESISIR AKIBAT PENGARUH BENCANA ALAM. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(12), 1934–1940.
- Savitri, D., Djawad, K., Hatta, M., Wahyuni, S., & Bukhari, A. (2022). Active compounds in kepok banana peel as anti-inflammatory in acne vulgaris. *Annals of Medicine and Surgery*, 84, 104868.
- Setiawan, M. A., Noor, T. I., Sulistyowati, L., & Trimio, L. (2022). DAMPAK BENCANA TERHADAP KETAHANAN PANGAN DI KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis* (Vol. 6, pp. 87–97).
- Siregar, L. N. S., Harun, N., & Rahmayuni, R. (2017). Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Dan Salak Padang Sidimpuan (*Salacca Sumatrana* R.) Dalam Pembuatan Snack Bar. Riau University.
- Soekarto, S. T. (1979). Air ikatan, penetapan kuantitatif dan penerapannya pada stabilitas pangan dan disain pangan semi basah. *Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta IPB, Bogor*.
- Suharyono, A. S., & Anayuka, S. T. A. (2019). Sifat fisik dan sensori flakes pati garut dan kacang merah dengan penambahan tiwul singkong. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 225–235.
- Taula'bi, M. S. D., Oessoe, Y. Y. E., & Sumual, M. F. (2021). Kajian Komposisi Kimia Snack Bars Dari Berbagai Bahan Baku Lokal: Systematic Review Study Of The Chemical Composition Of Snack Bars From Various Local Raw Materials: Systematic Review. *Agri-SosioEkonomi*, 17(1), 15–20.
- Trowell, H. (1976). Definition of dietary fiber and hypotheses that it is a protective factor in certain diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 29(4), 417–427.