

Karakteristik Organoleptik dan Kimia Snack bar Tepung Beras Merah dengan Penambahan Pangan Lokal sebagai Makanan Fungsional Kaya Serat

Organoleptic and Chemical Characteristics of Red Rice Flour Snack bar with the Addition of Local Food as Fiber-rich Functional Food

Adella Farah Diana¹; Riski Ayu Anggreini^{1*}

¹ Teknologi Pangan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Sebagian besar penduduk Indonesia memiliki tingkat konsumsi asupan serat yang rendah sedangkan kebutuhan serat bagi tubuh sangat penting sehingga dibutuhkan suatu upaya pengembangan produk snack bar untuk meningkatkan jumlah asupan serat. Tepung beras merah yang tinggi serat dan nutrisi dapat menggantikan terigu dalam pembuatan snack bar. Tujuan penelitian untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh formulasi tepung beras merah dengan penambahan bahan pangan lokal terhadap karakteristik organoleptik dan kimia snack bar sebagai alternatif makanan fungsional kaya serat. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur yang mengidentifikasi dan mengumpulkan data dari jurnal yang berkaitan dengan topik dan tema. Jurnal dikaji terlebih dahulu dengan di skrining dan diseleksi kemudian data diolah dan dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil review menunjukkan bahwa perbandingan formulasi terbaik pada snack bar berbasis tepung beras merah dan bahan pangan lokal seperti labu kuning, edamame, jagung dan kacang merah adalah 50:50 dan 60:40 yang berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, rasa, aroma, tekstur, dan karakteristik kimia kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat kasar.

Kata Kunci

Tepung beras merah, snack bar, pangan lokal, organoleptik, kimia

Abstract

Most of the Indonesian population has a low consumption level of fiber intake, even though the need fiber for the body is very important, so an effort is needed to develop snack bar products to increase the amount of fiber intake. Red rice flour is high fiber and nutrients can replace flour in making snack bars. The aim of the research was to determine and study the effect of red rice flour formulations with the addition of local food ingredients on the organoleptic and chemical characteristics of snack bars as an alternative to fiber-rich functional foods. The research method used is a literature review which identifies, summarizes and collects data from journals related to themes and topics. Journals are reviewed first by screening and selecting then the data is processed and analyzed descriptively. Based on the results review, ratio of the best formulation for snack bar based on red rice flour and local food ingredients such as pumpkin, edamame, corn and red beans is 50:50 and 60:40 has significant effect on the organoleptic characteristics of color, taste, aroma, texture, and chemical characteristics of moisture content, ash, carbohydrate, protein, fat, and crude fiber.

Keyword

Red rice flour, snack bar, local food, organoleptic, chemistry

*Korespondensi: Riski Ayu Anggreini

 riskiaiyua.tp@upnjatim.ac.id

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi telah mengubah sektor pangan dan gizi dengan terjadinya pergeseran pola konsumsi makanan tidak sehat dan tidak seimbang seperti makanan tinggi lemak, rendah serat dan karbohidrat. Konsumsi camilan tinggi lemak dan rendah serat dalam jangka panjang dapat memicu berkembangnya penyakit mulai dari infeksi hingga penyakit degeneratif. Seiring berjalannya waktu, masyarakat cenderung memahami pentingnya kesehatan dan tingginya tingkat aktivitas yang dilakukan sehingga menjadikan kebutuhan pangan tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi bagi tubuh, tetapi dapat berfungsi menjaga kesehatan tubuh, aman dikonsumsi dan mudah disajikan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan produk alternatif peningkatan asupan serat pangan dengan mengolah dan memanfaatkan pangan lokal kaya serat menjadi snack bar. Snack bar merupakan produk makanan ringan berbentuk persegi panjang yang terbuat dari campuran berbagai bahan sereal, kacang-kacangan dan buah yang diikat dengan bantuan bahan pengikat (binder) dan biasanya dikonsumsi sebagai camilan. Snack bar tidak hanya kaya energi tetapi juga mengandung protein, serat, karbohidrat dan vitamin yang penting bagi kesehatan (Christian, 2011). Oleh karena itu, pangan lokal dari sereal dan kacang-kacangan seperti beras merah, kacang merah, jagung, edamame dan labu kuning berpotensi meningkatkan serat, protein, karbohidrat dan sebagai diversifikasi sumber gizi pada snack bar.

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan varietas beras yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan beras putih, namun pemanfaatannya dalam sektor pangan masih menempati nomor dua setelah beras putih. Tepung beras merah termasuk salah satu olahan produk setengah jadi dari beras merah yang diperkaya zat gizi (difortifikasi), mudah dicampur (komposit), dapat disimpan lebih lama, mudah dibentuk dan diolah. Produksi tepung beras merah juga mendorong munculnya produk olahan beras merah yang praktis, lebih beragam, dan sesuai dengan pola konsumsi masyarakat untuk mendukung program diversifikasi konsumsi pangan. Tepung beras merah dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan snack bar sehingga mengurangi ketergantungan terhadap terigu. Kandungan gizi dalam 100 gram tepung beras merah adalah 352 kalori energi, protein 9,16 gram, karbohidrat 76,2 gram dan lemak 0,9 gram (Rahayu et al., 2019). Beras merah mengandung antosianin yaitu pigmen merah yang terdapat pada perikarp, lapisan kulit beras dan setiap bagian gabah. Kandungan antosianin pada beras merah berfungsi sebagai antioksidan (Sulianti et al., 2011). Beras merah sebagai sumber serat yang tinggi sehingga cocok untuk meningkatkan asupan serat yang baik untuk pencernaan. Serat dalam bahan pangan memiliki efek fisiologis yang bermanfaat bagi tubuh yaitu bersifat laksatif, menurunkan gula darah dan kadar kolesterol (Zulferi et al., 2019).

Pangan lokal merupakan produk pangan yang dikembangkan dan diproduksi berdasarkan potensi dan sumber daya daerah. Pangan lokal yang dapat diolah menjadi snack bar antara lain kacang merah, jagung, edamame, dan labu kuning. Kacang merah merupakan tanaman kacang-kacangan yang memiliki kandungan karbohidrat kompleks, asam amino protein cukup lengkap, lemak yang rendah dan kandungan serat yang tinggi (Astawan, 2009). Kandungan protein kacang merah cukup tinggi sebesar 26,3 g/100 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992). Jagung (*Zea mays L.*) merupakan sumber karbohidrat dan protein utama setelah beras. Tepung jagung mengandung protein, lemak, serat kasar, vitamin dan mineral. Edamame merupakan salah satu jenis kedelai yang dipanen saat masih muda dan masih hijau serta memiliki rasa lebih

manis dan biji lebih besar dibandingkan kedelai biasa (Tjahyani, 2015). Kacang edamame mengandung 22 gram protein, zat besi, kalsium dan serat dalam jumlah tinggi (Dewi et al., 2019). Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan produk pertanian yang tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi. Labu kuning mengandung sumber serat, pektin, karotenoid dan rendah energi. Kandungan serat pada tepung labu kuning adalah 10,21-15,22% (Trisnawati et al., 2014). Hal ini menunjukkan bahwa labu kuning merupakan sumber serat yang baik. Tepung labu kuning tergolong pangan kaya serat jika mengandung serat minimal 6% (Foschia et al., 2013). Berdasarkan latar belakang, peneliti tertarik untuk mengkaji dan mengidentifikasi pengaruh formulasi snack bar tepung beras merah dan pangan lokal terhadap karakteristik organoleptik dan kimia snack bar sebagai produk makanan selingan yang tinggi serat, bernilai fungsional dan praktis.

2. Bahan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur yang mengidentifikasi dan mengumpulkan data dari beberapa jurnal penelitian, review jurnal, dan buku yang berkaitan dengan topik dan tema. Pencarian artikel jurnal berasal dari *science direct*, *google scholar* dan situs jurnal internasional dengan kata kunci snack bar berbahan dasar tepung beras merah dan formulasi snack bar tinggi serat. Jurnal dikaji terlebih dahulu dengan di skringing literatur bentuk full text dan diseleksi kembali menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif. *Literature review* memiliki kesesuaian topik tentang snack bar berbasis tepung beras merah dan formulasi snack bar tinggi serat.

3. Hasil & Pembahasan

Penelitian terdahulu oleh Anjani et al., (2023) menunjukkan bahwa formulasi snack bar tepung beras merah dan tepung labu kuning dengan karakteristik terbaik adalah perlakuan 50% tepung beras merah dan 50% tepung labu kuning. Andriani et al., (2018) melaporkan formulasi terbaik pada snack bar tepung beras merah dan tepung jagung adalah perlakuan 60% tepung beras merah dan 40% tepung jagung. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa karakteristik organoleptik dan kimia snack bar dipengaruhi oleh perbandingan sumber sereal dan kacang-kacangan pada snack bar.

Karakteristik Sensori dan Organoleptik Snack Bar Tepung Beras Merah

Tabel 1. Hasil Uji Sensori dan Organoleptik Snack bar Tepung Beras Merah

Sampel	Perlakuan Terbaik	Hasil Uji Sensori dan Organoleptik Snack bar				Sumber
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	
Tepung Beras Merah: Tepung Labu Kuning	50 : 50	6,35 (suka)	5,18 (agak suka)	4,88 (netral)	5,22 (agak suka)	Anjani et al., (2023)
Tepung Beras Merah: Edamame	50 : 50	4,73 (suka)	4,80 (suka)	4,57 (suka)	5,13 (suka)	Falah et al., (2022)
Tepung Beras Merah : Tepung Kecambah Kacang Merah	50 : 50	4,40 (suka)	4,25 (suka)	4,15 (suka)	4,50 (suka)	Putri et al., (2022)
Tepung Beras Merah : Tepung Jagung	60 : 40	4,09 (suka)	4,27 (suka)	4,13 (suka)	4,60 (suka)	Andriani et al., (2018)
Tepung Beras Merah : Kacang Merah	60 : 40	3,67 (suka)	3,67 (suka)	3,43 (agak suka)	3,83 (suka)	Arwin et al., (2018)

Warna

Warna merupakan faktor yang dapat memberikan kesan pada makanan, sebagai daya tarik dan parameter mutu pangan. Hasil penelitian Putri et al., (2022) diperoleh nilai rata-rata tertinggi warna pada perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 4,40 dengan kriteria suka sedangkan pada uji organoleptik terhadap kesukaan warna snack bar campuran 50% tepung labu kuning dan 50% tepung beras merah sebesar 6,35 (Anjani et al., 2023). Proses pemanggangan dengan suhu tinggi dan waktu lama menyebabkan warna permukaan snack bar menjadi lebih coklat akibat reaksi maillard dan karamelisasi. Reaksi maillard merupakan reaksi antara gula reduksi dengan gugus amino primer pada protein (Winarno, 2004). Hasil penelitian Andriani et al., (2018) diperoleh penilaian tertinggi kesukaan panelis produk snack bar terhadap warna pada perlakuan 60% tepung beras merah : 40% tepung jagung sebesar 4.09% (suka) dan hasil penilaian terendah pada perlakuan tepung beras merah 100% yaitu sebesar 2,64 (agak suka) karena warna snack bar yang dihasilkan lebih gelap sehingga panelis kurang tertarik. Hal ini disebabkan adanya pigmen antosianin yang menghasilkan warna merah gelap. Semakin banyak tepung beras merah yang ditambahkan maka semakin gelap warna snack bar. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi et al., (2016) tepung beras merah mengandung antosianin yang dapat menggelapkan warna sehingga semakin tinggi variasi campuran maka semakin besar kandungan antosianin yang menyebabkan warna gelap pada snack bar.

Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kelezatan suatu makanan melalui aroma yang dihasilkannya. Hasil penelitian Falah et al., (2022) diperoleh nilai terhadap aroma snack bar pada formulasi 50% tepung beras merah dan 50% edamame sebesar 4,80 (suka), sedangkan nilai terendah diperoleh dengan penambahan 100% tepung beras merah karena snack bar yang dihasilkan memiliki aroma langu. Menurut Febriana (2014), beras merah memiliki aroma khas langu yang masih tercium dan menetap meskipun sudah dimasak. Andriani et al., (2018) diperoleh penilaian tertinggi kesukaan panelis produk snack bar terhadap aroma pada perlakuan 60% tepung beras merah : 40% tepung jagung sebesar 4.27% (suka). Penambahan tepung jagung sebanyak 40% dapat menutupi aroma langu dari tepung beras merah. Hasil penelitian Putri et al., (2022) diperoleh nilai rata-rata tertinggi aroma snack bar pada perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 4,25 dengan kriteria suka sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P2 (70% tepung kecambah kacang merah : 30% tepung beras merah) sebesar 3,40. Tingginya persentase tepung kecambah kacang merah yang digunakan dapat menimbulkan aroma langu pada snack bar yang disebabkan oleh enzim lipoksigenase dalam kacang, namun dapat dikurangi dengan pengukusan selama lima menit (Diniyati, 2012).

Tekstur

Tekstur merupakan sensor tekanan yang dapat dirasakan oleh mulut saat mengunyah dan menggigit suatu makanan. Hasil penelitian Putri et al., (2022) nilai rata-rata uji hedonik tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 4,25 dengan kriteria renyah dan suka. Falah et al., (2022) snack bar dengan penambahan 50 % tepung beras merah : 50 % edamame memiliki nilai tertinggi sebesar 4,57 karena snack bar yang dihasilkan bertekstur lembut. Tekstur snack bar dipengaruhi oleh kadar air yang tinggi, kandungan air yang membuat tekstur menjadi lunak, bahan yang digunakan, ketebalan cetakan, dan suhu oven yang terlalu tinggi (Avianty, 2016). Nilai terendah didapatkan dari snack bar 100% tepung beras merah karena snack bar yang

dihasilkan bertekstur keras dan berpasir. Hal ini sejalan dengan pernyataan Thoif (2014) tekstur menjadi lebih berpasir dan tidak renyah jika tepung beras merah yang ditambahkan terlalu banyak. Andriani et al., (2018) diperoleh penilaian tertinggi kesukaan panelis produk snack bar terhadap aroma pada perlakuan 60% tepung beras merah : 40% tepung jagung sebesar 4.13% (suka). Semakin banyak tepung jagung yang digunakan maka semakin keras tekstur produk (Ramadhani et al., 2012). Sehingga snack bar cenderung tidak mudah retak, lebih mudah dikunyah dan digigit.

Rasa

Rasa merupakan salah satu karakteristik sensorik utama untuk penerimaan suatu makanan. Rasa dinilai dari lidah sebagai indera pengecap yang merupakan kesatuan interaksi antara sifat sensorik rasa, tekstur dan aroma. Hasil penelitian Putri et al., (2022) diperoleh nilai rata-rata uji hedonik rasa tertinggi pada perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 4,50 dengan kriteria suka. Penelitian Falah et al., (2022) menunjukkan hasil sensori snack bar dengan formulasi 50% tepung beras merah dan 50% edamame diperoleh nilai terhadap rasa sebesar 5,13 (suka) karena snack bar yang dihasilkan memiliki rasa manis dari bahan tambahan gula. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusumatuty et al., (2015) rasa manis pada snack bar disebabkan oleh penambahan gula. Snack bar dengan penambahan tepung beras merah 100% mendapat nilai paling rendah karena snack bar yang dihasilkan mempunyai cita rasa khas beras merah. Semakin banyak tepung beras merah yang ditambahkan maka semakin terasa cita rasa beras merah (Thoif, 2014). Tepung beras merah mempunyai ciri khas rasa yang cenderung hambar, tawar dan langu (Febriana, 2014). Menurut Arwin et al., (2018) rasa yang paling disukai panelis adalah perlakuan 60% tepung beras merah dan 40% kacang merah karena snack bar yang dihasilkan memiliki rasa yang pas, cukup gurih dan manis. Perbedaan penggunaan tepung beras merah dan kacang adzuki akan mempengaruhi cita rasa snack bar. Semakin banyak tepung beras merah yang ditambahkan maka semakin terasa beras merah pada snack bar, sedangkan semakin banyak kacang merah yang ditambahkan maka rasa kacang merah pada snack bar semakin terasa. Cita rasa snack bar yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan seperti gula, garam, dan pasta coklat. Gula dan garam dapat meningkatkan rasa, aroma, memperbaiki sifat fisik, dan bertindak sebagai pengawet (Winarno, 2004).

Karakteristik Kimia Snack bar Tepung Beras Merah

Pengujian karakteristik kimia snack bar tepung beras merah dan bahan pangan lokal seperti tepung labu kuning, edamame, tepung kecambah kacang merah, tepung jagung dan kacang merah dengan perlakuan terbaik dilakukan pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak dan kadar serat kasar.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Kimia Snack bar Tepung Beras Merah

Sampel	Perlakuan Terbaik	Hasil Karakteristik Kimia Snack bar						Sumber
		Air	Abu	Protein	Karbohidrat	Lemak	Serat Kasar	
Tepung Beras Merah: Tepung Labu Kuning	50 : 50	10,58%	3,08%	6,13%	43,73%	27,22%	1,57%	Anjani et al., (2023)
Tepung Beras Merah: Edamame	50 : 50	11,23%	2,69%	11,05%	55,58%	19,46%	1,04%	Falah et al., (2022)
Tepung Beras	50 : 50	14,90%	2,64%	14,16%	52,10%	16,19%	5,71%	Putri

Merah : Tepung Kecambah Kacang Merah								et al., (2022)
Tepung Beras Merah : Tepung Jagung	60 : 40	8,49%	2,356%	13,63%	71,75%	3,71%	3,57%	Andriani et al., (2018)
Tepung Beras Merah : Kacang Merah	60 : 40	35%	1,79%	10,61%	41,31%	11,51%	4,44%	Arwin et al., (2018)

Kadar Air

Kadar air pada snack bar perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 14,90% (Putri et al., 2022). Kadar air pada tepung beras merah lebih tinggi sebesar 11,70% daripada kadar air pada tepung kecambah kacang merah sebesar 9,31%. Kadar air pada snack bar dipengaruhi oleh proses yang terjadi selama perkecambahan seperti proses hidrolisis air yaitu proses penguraian senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana yang disebabkan oleh air (Rizka, 2020). Anjani et al., (2023) kadar air pada perlakuan 50% tepung labu kuning : 50% tepung beras merah sebesar 10,58%. Semakin banyak tepung labu kuning yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air pada snack bar. Semakin tinggi persentase tepung beras merah dapat menurunkan kadar air snack bar karena tepung beras merah mengandung pati yang banyak. Menurut Manullang et al., (1995) bahan yang mengandung pati dapat terjadi penurunan kadar air karena mekanisme pati dan protein menyebabkan air tidak dapat diikat secara sempurna sebab ikatan hidrogen telah digunakan untuk interaksi pati dan protein. Syafutri et al., (2020) kadar air tepung beras merah berkisar antara 6,63% hingga 8,16% sedangkan kadar air tepung labu kuning sebesar 8,48% (Mardiah et al., 2019). Hasil penelitian Andriani et al., (2018) kadar air produk yang disukai panelis pada produk snack bar yang dihasilkan dengan menggunakan formulasi S4 (tepung beras merah 60% dan tepung jagung 40%) sebesar 8,49%. Menurut Majid dan Malawat (2015), tepung jagung mempunyai kadar air yang rendah, sehingga semakin banyak tepung jagung yang ditambahkan maka kadar airnya semakin rendah. Kadar air tepung jagung berkisar antara 8,93% hingga 11,98% (Ratna, 2013). Kadar air pada snack bar dipengaruhi oleh kandungan air dari bahan baku, komponen bahan, jenis bahan, ukuran dan ketebalan bahan, serta waktu dan suhu pemanggangan snack bar. Tujuan pemanggangan untuk mengurangi kadar air dan mematangkan snack bar. Gula bersifat higroskopis atau mengikat air sehingga mempengaruhi kadar air pada snack bar (Andriani et al., 2018). Menurut USDA (2018), kadar air maksimum untuk snack bar adalah 11,26%, sedangkan produk komersial snack bar memiliki kadar air sebesar 11,40%.

Kadar Abu

Kadar abu pada snack bar perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 2,64% (Putri et al., 2022). Kandungan mineral tepung kecambah kacang merah sebesar 3,89% lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah sebesar 1,38%. Arwin et al., (2018) menunjukkan bahwa snack bar perlakuan 60% tepung beras merah : 40% kacang merah memiliki kadar abu sebesar 1,79%. Besarnya mineral yang terkandung dalam kacang merah menyebabkan kadar abu pada kacang merah tergolong

tinggi. Semakin banyak kacang merah yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu snack bar yang dihasilkan. Penelitian Falah et al., (2022) menunjukkan kadar abu pada snack bar dengan formulasi 50% tepung beras merah dan 50% edamame sebesar 2,69%. Kadar abu dengan perlakuan S4 (tepung beras merah 60% : tepung jagung 40%) lebih tinggi sebesar 2,356% dibanding dengan kontrol S0 (tepung beras merah 100%) (Andriani et al., 2018). Tepung jagung memiliki kadar abu 1,5% lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah sebesar 1,2% (Widyawati, 2013). Midlanda et al., (2014) semakin tinggi proporsi tepung jagung maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Abu merupakan residu anorganik yang terbentuk dari pemanasan dengan suhu lebih dari 450°C. Kadar abu pada bahan pangan menunjukkan kandungan mineral bahan tersebut (Fajri et al., 2013). Menurut Natalia (2010), produk snack bar komersial memiliki kadar abu berkisar 2,2 hingga 2,5%, sedangkan USDA (2018), kadar abu snack bar maksimal adalah 1,72%. Menurut Oktavia (2008), kuning telur dan lesitin membantu meningkatkan kadar abu pada snack bar. Kadar abu juga dipengaruhi oleh komposisi kimia seperti kadar air, protein, serat kasar, lemak, karbohidrat dan bahan lainnya. Kadar abu total dalam produk pangan secara numerik sangat dibatasi jumlahnya karena kandungan abu total memiliki sifat kritis (Kusumastuty et al., 2015).

Kadar Protein

Snack bar yang diberi perlakuan P4 (50% tepung kecambah kedelai merah: 50% tepung beras merah) memiliki kadar protein sebesar 14,16% (Putri et al., 2022). Peningkatan kadar protein snack bar dipengaruhi oleh konsentrasi tepung kecambah kacang merah yang ditambahkan. Kacang merah mengandung asam amino yang cukup lengkap. Kandungan protein pada tepung kecambah kacang merah sebesar 20,63% sedangkan tepung beras merah sebesar 10,68%. Peningkatan kadar protein ini sesuai dengan penelitian Rizka (2020) proses perkecambahan kacang merah akan meningkatkan kadar protein tepung kacang merah sebesar 15,83% karena terjadi pembentukan asam amino yang tidak ada sebelumnya selama perkecambahan. Falah et al., (2022) menunjukkan kadar protein snack bar dengan formulasi 50% tepung beras merah dan 50% edamame sebesar 11,05%. Semakin banyak penambahan proporsi edamame dapat meningkatkan kandungan protein pada snack bar karena kandungan protein pada edamame sebesar 13,76% lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah sebesar 9,71% (Gloria et al., 2020). Kadar protein perlakuan S4 (60% tepung beras merah : 40% tepung jagung) lebih tinggi 13,63% dibandingkan perlakuan kontrol S0 (100% tepung beras merah). Sebagian besar protein dalam produk snack bar berasal dari tepung jagung, telur dan susu yang ditambahkan. Suarni (2009) menyatakan bahwa kandungan protein tepung jagung sebesar 11,02%, sehingga meningkatkan kadar protein sesuai dengan persentase tepung jagung yang ditambahkan. Reaksi maillard selama proses pemanggangan akan melepaskan gugus amina pada protein yang dapat mengurangi jumlah amina yang tertukar dalam analisis proksimat sehingga menurunkan kadar protein pada snack bar (Lamid et al., 2015). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jumlah kadar protein snack bar yang masih dalam kisaran standar USDA (2018) minimal 9,3% sedangkan standar mutu SNI 01-4216-1996 protein bar yaitu 25% hingga 50%. Semakin tinggi kandungan protein maka semakin baik gizi pada suatu produk.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat pada snack bar perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) sebesar 52,10% (Putri et al., 2022). Hasil penelitian Falah et al., (2022) kadar karbohidrat produk snack bar dengan formulasi 50% tepung beras merah

dan 50% edamame sebesar 55,58% sedangkan hasil tertinggi diperoleh pada formulasi 100 tepung beras merah yaitu 59,38%. Analisis kadar karbohidrat dilakukan dengan metode *by different* sehingga nilai yang dihasilkan tergantung pada jumlah komponen lain dalam snack bar tepung beras merah dan edamame. Semakin banyak komponen nutrisi pada bahan makanan maka semakin rendah kadar karbohidrat. Kadar karbohidrat pada snack bar dapat ditingkatkan dengan menambahkan lebih banyak kandungan tepung beras merah. Tepung beras merah memiliki kandungan karbohidrat yang sangat tinggi sebesar 86,82%, sedangkan edamame memiliki karbohidrat sebesar 50,77%. Kadar karbohidrat yang diperoleh pada penelitian sesuai dengan Arwin et al., (2018) snack bar berbahan dasar tepung beras merah dan kacang merah menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tepung beras merah yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar karbohidrat snack bar yang dihasilkan. Hasil penelitian Andriani et al., (2018) kadar karbohidrat snack bar yang diberi perlakuan S4 (60% tepung beras merah : 40% tepung jagung) adalah 71,75%. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kandungan abu, protein dan lemak sehingga mempengaruhi perhitungan kadar karbohidrat secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan jumlah karbohidrat pada snack bar memenuhi standar kadar karbohidrat USDA (2018) minimal 66,72%.

Kadar Lemak

Snack bar dengan perlakuan P4 (50% tepung beras merah : 50% tepung kecambah kacang merah) memiliki kadar lemak sebesar 16,19% (Putri et al., 2022). Peningkatan kadar lemak dipengaruhi oleh penambahan tepung beras merah. Semakin banyak tepung beras merah yang ditambahkan untuk membuat snack bar, maka semakin tinggi kadar lemak pada snack bar. Tepung beras merah memiliki kadar lemak lebih tinggi sebesar 5,54% dibandingkan tepung kecambah kacang merah dengan kadar lemak 2,54% (Putri et al., 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian Arwin et al., (2018) kadar lemak pada snack bar perlakuan 60% tepung beras merah : 40% kacang merah yaitu sebesar 11,51% lebih rendah daripada snack bar perlakuan 100% tepung beras merah yang memiliki kadar lemak tertinggi sebanyak 20,75%. Semakin banyak kacang merah dan semakin sedikit tepung beras merah yang digunakan maka semakin rendah kadar lemak snack bar yang dihasilkan. Farah et al., (2022) melaporkan bahwa kadar lemak produk snack bar dengan formulasi 50% tepung beras merah dan 50% edamame sebesar 19,46%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kandungan lemak tepung labu kuning yang dicampur dengan tepung beras merah berkisar antara 28,60% hingga 24,34% dan penambahan tepung labu kuning akan meningkatkan kadar lemak. Berdasarkan analisis bahan, kadar lemak tepung labu kuning sebesar 8,30% lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah 8,02%. Menurut Septiani et al., (2016), tingginya kandungan lemak pada snack bar disebabkan adanya penambahan bahan baku seperti telur dan margarin yang merupakan sumber asam lemak esensial pada formulasi produk snack bar. Telur ayam memiliki kandungan lemak sekitar 11,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan lemak snack bar memenuhi standar kadar lemak USDA (2018) minimal 10,91%.

Kadar Serat Kasar

Snack bar dengan perlakuan P4 (50% tepung kecambah kacang merah : 50% tepung beras merah) mempunyai kadar serat kasar sebesar 5,71%, sedangkan perlakuan P1 (80% tepung kecambah kacang merah : 20% tepung beras merah) mempunyai kadar serat kasar tertinggi sebesar 10,17%. Tingginya kadar serat kasar pada snack bar dipengaruhi oleh penambahan tepung kecambah kacang merah. Kadar serat kasar tepung kecambah kedelai merah sebesar 19,11% lebih tinggi dibandingkan tepung beras merah sebesar 5,48% karena

kacang-kacangan memiliki kadar serat yang lebih tinggi (Putri et al., 2022). Hasil penelitian Andriani et al., (2018) kadar serat kasar produk snack bar dengan perlakuan S4 (60% tepung beras merah : 40% tepung jagung) lebih tinggi 3,57% dibandingkan perlakuan kontrol S0 (100% tepung beras merah) sebesar 1,41%. Formulasi tepung jagung 40% dapat meningkatkan kadar serat kasar karena tepung jagung mengandung serat 1,05%. Suarni (2009) kadar serat meningkat sesuai dengan presentase bahan pensubstitusi tepung jagung. Hal ini sejalan dengan penelitian Arwin et al., (2018) snack bar dengan perlakuan W4 (60% tepung beras merah : 40% kacang merah) memiliki kadar serat kasar tertinggi yaitu 4,44%, sedangkan W0 (100% tepung beras merah) memiliki kadar serat kasar terendah yaitu 1,54%. Kandungan serat kasar snack bar yang dihasilkan meningkat seiring dengan banyaknya formulasi kacang merah yang digunakan. Snack bar memiliki kadar serat tinggi karena kacang merah tidak dilakukan pengupasan kulit selama proses pembuatan. Menurut Beck (2011), dinding tanaman lebih banyak mengandung serat dan biasanya tersusun atas dua dinding. Dinding pertama adalah pembungkus sel yang belum matang dan terdiri dari selulosa. Dinding kedua terdiri dari selulosa dan non-selulosa (polisakarida). Hal ini menyebabkan kacang merah memiliki kandungan serat yang lebih tinggi sehingga semakin banyak kacang merah yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar serat pada kasar snack bar yang dihasilkan. Winarno (2004) melaporkan bahwa kacang merah merupakan bahan pangan dengan kandungan serat lebih tinggi dibandingkan bahan lainnya. Snack bar dengan perlakuan P4 (50% tepung beras merah : 50% tepung labu kuning) mempunyai kadar serat kasar sebesar 1,57%. Tepung labu kuning mengandung kadar serat kasar 2,89% lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras merah 1,46% (Anjani et al., 2023). Hal ini berbeda dengan pernyataan Trisnawati et al., (2014) kandungan serat pada tepung labu kuning adalah 10,21-15,22%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil review tepung beras merah dapat dijadikan sebagai bahan baku snack bar untuk menghasilkan produk snack bar berserat tinggi. Pemanfaatan beras merah dan pangan lokal dalam pembuatan snack bar berpeluang guna menciptakan produk diversifikasi pangan yang kaya nutrisi dan mendukung kemandirian pangan. Karakteristik organoleptik dan kimia snack bar dipengaruhi oleh perbandingan sumber sereal dan kacang-kacangan yang ada dalam snack bar. Perbandingan formulasi terbaik pada snack bar berbasis tepung beras merah dan bahan pangan lokal seperti labu kuning, edamame, jagung dan kacang merah adalah 50:50 dan 60:40 yang berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, rasa, aroma, tekstur, dan karakteristik kimia kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat kasar.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Riski Ayu Anggraeini S,TP., M.SC selaku dosen yang telah membimbing dan membantu dalam terselesaikannya penulisan paper. Semoga dengan penulisan paper ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan dalam ilmu bagi penyusun dan para pembaca.

Daftar Pustaka

Andriani, W. O. R. A., Ansharullah, A. N., & 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. *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 3(6), 1448-1459.
- Anjani, T. G., Widyasaputra, R., & Hastuti, S. 2023. Snack Bar Berbasis Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dan Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*). *Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH)*, 1(1), 612-628.
- Arwin, T., & Baco, A. R. 2018. Kajian penilaian organoleptik dan nilai gizi snack bar berbasis tepung beras merah dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai makanan selingan yang berserat tinggi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2), 1152-1162.
- Astawan, M. 2009. Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji Bijian. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Avianty, S. Dan Ayustaningwarno, F. 2016. Indeks Glikemik Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3).
- Beck, M. E. 2011. Ilmu Gizi dan Diet, Hubungannya dengan Penyakit-Penyakit untuk Perawat dan Dokter. Yogyakarta : Andi.
- 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. 10(3) : 1907 – 3887.
- Falah, M. S., Priyono, S., & Fadly, D. 2022. Formulasi Snack Bar Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Edamame (*Glycine max* (L) merrill): Karakteristik Fisikokimia dan Sensori. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 5(1), 25-32.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., & Basito, B. 2012. Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal tekno sains pangan*, 1(1).
- Febriana, A., Affandi, D. R., & Anam, C. 2014. Evaluasi kualitas gizi, sifat fungsional, dan sifat sensoris sala lauak dengan variasi tepung beras sebagai alternatif makanan sehat. *Jurnal Tekno sains Pangan*, 3(2).
- Foschia, M., Peressini, D., Sensidoni, A, dan Brennan, C.S. 2013. The effect of dietary fibre addition on the quality of common cereal products. *J. Cereal Sci.*58:216-227.
- Gloria, J. S., Ni, Wayan W. , Ni, Made Y. 2020. Jimbaran Pengaruh Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara* L.) dan Tepung Kecambah Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Karakteristik Flakes. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana Kampus Bukit.
- Kusumastuty. I., Laily. F., dan Arliek, R, J. 2015. Formulasi Food Bar Tepung Bekatul dan Tepung Jagung sebagai Pangan Darurat. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2(2):68-75.
- Lamid, A., Almasyhuri, A., & Sundari, D. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4): 20747.
- Majid, U., & Malawat, S. 2015. Pengaruh Jenis Dan Proporsi Tepung Jagung Lokal Termomodifikasi Pada Pembuatan Roti. In *Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balitsereal Litbang Pertanian*.
- Manullang, M., Theresia M, dan Irianto, H. E. 1995. Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Sodium Tripoliphosphat Terhadap Mutu dan Daya Awet Karnaboko Ikan Pari Kelapa (*Trygonsephen*). *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 6(2) : 21-26.
- Mardiah, Andini S.F, Fitrilia T, Hakim L, Widowati S. 2019. Pra Perlakuan Kimia dan Fisik pada

- Labu Kuning (*Cucurbita* sp) terhadap Kadar β Karoten. Prosiding Seminar Nasional.
- Midlanda. H.M., Zulkifli. L., dan Linda. M. 2014. Pengaruh metode pembuatan tepung jagung dan perbandingan tepung jagung dan tepung beras terhadap mutu cookies. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert.* 2 (4):28-38.
- Putri, E. N., Wisaniyasa, N. W., & Puspawati, G. A. K. D. 2022. Pengaruh Perbandingan Tepung Kecambah Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara* L.) Terhadap Karakteristik Snack Bar. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 11 (1): 165-176.
- Putri, N. N. Y., Hermanto, R. A., & Ulfah, A. 2020. Analisis Kandungan Serat Dan Uji Hedonik Pada Produk Snack Bar Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara* L) Dan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L). *Journal of Holistic and Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik dan Kesehatan)*, 4(2), 129-136.
- Rahayu, A., Haryanto, I., & Ulfah, A. 2019. Pengaruh Rasio Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara* L) Dan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L) Pada Produk Snack Bar Terhadap Kandungan Protein Dan Daya Terima Oleh Anak Usia Sekolah. *Journal of Holistic and Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik dan Kesehatan)*, 3(2), 108-114.
- Rahmah, A., Hamzah, F., & Rahmayuni, R. 2017. Penggunaan tepung komposit dari terigu, pati sagu dan tepung jagung dalam pembuatan roti tawar. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 4(1), 1-14.
- Ramadhani. A.G., Aras. R., dan Milawati. 2012. Analisis Proximat, Antioksidan dan Kesukaan Sereal Makanan dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays* L.) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durh). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 20, 32-39.
- Ratna, R. 2013. Pengaruh Kadar Air Biji Jagung Dan Laju Pengumpanan Terhadap Mutu Tepung Jagung Menggunakan Alat Penggiling Tipe Disk Mill. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi*. 5(1) : 8-13.
- Septiani, V.E., J. Indrus., dan H. Wijaya. 2016. Pembuatan snack bar bebas gluten dari bahan baku tepung mocaf dan tepung beras pecah kulit. *Jurnal Nutrition*.
- Syafutri, M. I., Friska, S., Eka, L., D. 2020. Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*). Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.
- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (Cookies). *Balai Penelitian Tanaman Serealia*. 2 (1) : 386-409.
- Thoif. R.A. 2014. Formulasi Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dalam Pembuatan Cookies Fungsional. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Trisnawati W, Suter K, Suatika K, Putra NK. 2014. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Antioksidan, Serat Pangan, dan Komposisi Gizi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*; 3 (1): 135-140.
- USDA [United States Department of Agriculture]. 2018. Full report (all nutrients) 25067, Formulated bar, south beach protein bar (sr legacy, 173158). National Nutrient Database for Standard Reference.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Zulferi, Z., Thamrin, M. H., & Handayani, M. 2019. Pengembangan Produk Snack Bar Beras Merah (*Oryza nivara*) Kombinasi Wortel dan Tempe sebagai Alternatif Makanan Jajanan Sehat Anak Sekolah. *Ensiklopedia of Journal*, 2(1).