



Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Snack Bar* Tinggi Protein Bebas Gluten dengan Variasi Tepung Beras, Tepung Kedelai dan Tepung Tempe

Binardo Adi Seno Mawarno^{1*} dan Aldila Sagitaning Putri²

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Program Sarjana Terapan, Politeknik Santo Paulus Surakarta, Surakarta, Indonesia; ²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang, Semarang, Indonesia

Diterima: 9 April 2022; **Disetujui:** 25 April 2022

Abstrak

Malnutrisi khususnya *stunting* menjadi problem bagi sebagian masyarakat Indonesia dikarenakan belum terpenuhinya zat gizi baik makro maupun mikro secara seimbang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas protein *snack bar* yang berpotensi mengatasi masalah *stunting* baik secara fisik, kimia maupun sensoris. Formulasi *snack bar* dalam penelitian ini menggunakan tepung kedelai, tepung tempe dan campuran tepung kedelai dan tepung tempe untuk mensubstitusi tepung beras sebanyak 20%. “Granola” pada produk *snack bar* merupakan campuran *rice crispy*, tempe, tahu, kacang-kacangan serta buah-bahan lokal yang telah dikeringkan. Analisis data menggunakan *One Way ANOVA* dengan uji beda *Duncan* dan *Man Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *snack bar* dengan substitusi tepung tempe memiliki nilai protein yang paling tinggi sebesar 18,09%. Secara tekstur, *snack bar* dengan penambahan tepung kedelai memiliki tekstur yang paling rapuh sedangkan hasil analisis sensoris, menunjukkan bahwa *snack bar* dengan penambahan campuran tepung kedelai dan tempe paling disukai oleh konsumen. Secara keseluruhan, *snack bar* semua perlakuan telah memenuhi standar kualitas *snack bar* menurut USDA (*United States Departement of Agriculture*) khususnya nilai protein yang jauh di atas nilai minimal 8%. Dengan demikian, produk *snack bar* ini diharapkan bisa menjadi salah satu solusi permasalahan *stunting* pada anak yang membutuhkan asupan protein tinggi.

Kata kunci: formulasi; protein *bar*; *stunting*; tepung kedelai; tepung tempe

Physicochemical and Sensory Characteristics of Gluten-free High Protein Snack Bar with Variations of Rice Flour, Soybean Flour and Tempeh Flour

Abstract

The problem of malnutrition, especially stunting, is still a problem for some Indonesian people because they have not fulfilled both macro and micronutrients in a balanced way. This study aims to determine the quality of protein snack bars that have the potential to overcome stunting problems physically, chemically and sensory. The snack bar formulation in this study used soybean flour, tempeh flour, and a mixture of soybean flour and tempeh flour to substitute for 20% of rice flour. “Granola” in snack bar products is a mixture of crispy rice, tempeh, tofu, nuts and local dried fruits. Data analysis used One Way ANOVA with Duncan and Man Whitney test. The results showed that the snack bar with tempeh flour substitution had the highest protein value of 18.09%. For texture, the snack bar with the addition of soy flour has the most brittle texture, while the sensory analysis results show that the snack bar with the addition of a mixture of soy flour and tempeh is the most preferred by consumers. Overall, all snack

* **Corresponding author:** binardoadiseno@gmail.com

Cite this as: Mawarno, B. A. S., & Putri, A. S. (2022). Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Snack Bar* Tinggi Protein Bebas Gluten dengan Variasi Tepung Beras, Tepung Kedelai dan Tepung Tempe. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 3(1), 47-54. doi: <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v3i1.60632>

bar treatments met the USDA (United States Department of Agriculture) snack bar quality standards, particularly protein values that were well above the minimum value of 8%. Thus, this snack bar product is expected to be one solution to the problem of stunting in children who require high protein intake.

Keywords: formulation; protein bar; soybean flour; stunting; tempeh flour

PENDAHULUAN

Stunting (kerdil) merupakan salah satu malnutrisi berupa kegagalan pertumbuhan yang terjadi akibat akumulasi ketidakcukupan nutrisi sejak kehamilan hingga tidak tercapainya kejar tumbuh kembang pada anak. Kondisi ini sebagai salah satu indikator status gizi kurang berdasarkan tinggi badan, umur dan jenis kelamin pada balita (Sutarto *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 masih terdapat sekitar 24,4% balita mengalami kondisi *stunted* (tinggi badan tidak sesuai dengan umur), 7,1% balita *wasted* (berat badan tidak sesuai dengan tinggi badan) serta 17% balita *underweight* (berat badan tidak sesuai umur). Tingkat konsumsi makanan dengan kandungan gizi tertentu seperti tinggi protein dan pemenuhan kebutuhan *micronutrient* seperti vitamin A, vitamin D, zat besi, seng serta kalsium dapat mengurangi risiko terjadinya *stunting* (Candra, 2020). Berbagai program pemerintah telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan *stunting*, diantaranya melalui Gerakan Nasional Sadar Gizi dalam rangka percepatan perbaikan gizi pada seribu hari pertama kehidupan (Mustika dan Syamsul, 2018) dan menjadi program skala prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional di tahun 2015 sampai 2019 (Ningrum, 2019). Verifikasi hasil pertanian lokal menjadi pangan olahan yang beragam merupakan salah satu upaya untuk menyediakan akses pangan rumah tangga demi tercukupinya kebutuhan gizi dasar (Deller *et al.*, 2017). Berbagai inovasi pangan telah banyak dilakukan untuk menyediakan kebutuhan zat gizi makro maupun mikro khususnya terkait dengan masalah *stunting* seperti biskuit berbasis *blondo* dan ikan gabus (Widodo *et al.*, 2015), biskuit MPASI (Makanan Pendamping Asi) (Marlina *et al.*, 2018), biskuit sukun tempe (Ginting *et al.*, 2020) hingga es krim daun kelor (Sukenti *et al.*, 2020).

Tepung beras telah banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk *snack bar* bebas gluten dan biasanya dikombinasikan dengan bahan pangan tinggi protein seperti tepung

beras hitam dan tepung kacang merah (Fitriana dan Setiadi, 2017) serta tepung beras merah dan tepung kacang merah (Arwin dan Baco, 2018). Kedelai dan tempe merupakan bahan pangan tinggi protein dengan komposisi asam amino yang cukup lengkap khususnya asam amino esensial yang tidak dapat dihasilkan oleh metabolisme tubuh. Kandungan protein tepung kedelai mencapai 41,64% (Fanzurna dan Taufik, 2020) sedangkan tepung tempe mencapai 45,55% (Jauhari *et al.*, 2014). Baik tepung kedelai maupun tepung tempe telah banyak digunakan untuk substitusi berbagai produk pangan diantaranya bubur bayi (Tambupolon *et al.*, 2014), *brownies* kukus (Harleni dan Nidia, 2017) dan *cookies* (Sareani *et al.*, 2019).

Snack bar merupakan produk inovasi pangan kekinian yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan pasar segala usia yaitu selain praktis juga memberikan asupan energi dan protein (Aini *et al.*, 2020). *Snack bar* komersial berbagai merek dengan segmen khusus pada anak telah banyak muncul di pasaran. Salah satu alasannya adalah kontribusi makanan selingan (*camilan/snack*) dalam memberikan energi untuk anak yaitu lebih dari 20% serta menyumbang ketersediaan zat-zat gizi (Selistio *et al.*, 2020). Pembuatan camilan sehat dalam bentuk *bar* ini diharapkan bisa mengatasi permasalahan malnutrisi karena tinggi energi, protein dan serat pangan. Produk *snack bar* atau biasa disebut *energy bar* ini umumnya terbuat dari campuran beberapa bahan pangan seperti *puff sereal*, aneka kacang-kacangan serta buah-buahan kering yang disatukan oleh bahan pengikat (Ladamay dan Yuwono, 2014). Penelitian ini menggunakan tepung beras, tepung kedelai dan tepung tempe sebagai bahan pengisi adonan dasar serta “granola” yang terbuat dari *rice crispy*, tahu, tempe dan buah-buahan yang telah dikeringkan dengan menggunakan gula merah sebagai agen pengikat (*binder*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas protein *snack bar* dengan penggunaan tepung kedelai, tepung tempe dan campuran keduanya yang berpotensi mengatasi masalah *stunting* baik secara fisik, kimia maupun sensoris.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa tepung beras merek *Rosebrand*, tepung kedelai dan tepung tempe *Sanfood*, susu bubuk *Dancow*, mentega *Anchor*, gula halus, kuning telur, tempe dan tahu yang telah dikeringkan, *rice crispy*, dua jenis kacang yang berasal dari produsen lokal yaitu kacang mete dan kacang tanah yang dikecilkan ukurannya dan disangrai, gula merah serta buah-buahan kering. Reagen kimia yang digunakan antara lain adalah air destilasi, H₂SO₄ pekat, NaOH, HNO₃

pekat, CuSO₄, *hexane* dan indikator PP. Peralatan yang digunakan antara lain timbangan analitik, loyang, oven, thermometer, *texture analyser* serta alat-alat gelas untuk analisis. Pembuatan produk dan analisis sensoris dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan Politeknik Santo Paulus Surakarta sedangkan analisis fisikokimia berupa tekstur dan proksimat dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan Hasil Pertanian Universitas Semarang. Formulasi perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *snack bar* dengan variasi tepung beras, tepung kedelai dan tepung tempe

Bahan (g)	Perlakuan			
	Tepung beras (kontrol)	Tepung kedelai	Tepung tempe	Tepung kedelai + tepung tempe
Mentega	95	95	95	95
Gula halus	50	50	50	50
Kuning telur	15	15	15	15
Tepung beras	125	100	100	100
Tepung kedelai	-	25	-	12,5
Tepung tempe	-	-	25	12,5
Susu bubuk	30	30	30	30
<i>Rice crispy</i>	25	25	25	25
Tempe kering	25	25	25	25
Tahu kering	25	25	25	25
Kacang-kacangan	25	25	25	25
Buah-buahan kering	25	25	25	25
Gula merah	100	100	100	100

Proses pembuatan *snack bar* dimulai dengan mencampur 95 g mentega, 50 g gula halus dan 15 g kuning telur, dilanjutkan dengan penambahan 125 g bahan kering sesuai formulasi (tepung beras, tepung kedelai, tepung tempe), aduk hingga tercampur rata kemudian ratakan pada loyang yang telah dialasi *baking paper*. Campurkan masing-masing sebanyak 25 g bahan “granola” (*rice crispy*, tempe dan tahu kering, kacang-kacangan serta buah-buahan kering) dalam baskom yang lain, tambahkan 100 g gula merah yang telah dicairkan, aduk rata hingga lengket dan tuangkan ke atas adonan dasar dalam loyang. Gula merah yang dicairkan berfungsi sebagai bahan pengikat untuk menyatukan “granola” (Seno dan Lewerissa, 2021). Tekan hingga memadat kemudian panggang dalam oven yang telah diatur pada suhu 150°C selama 15 menit. Analisis sensoris untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis menggunakan metode *skoring* dengan 30 panelis

anak-anak tidak terlatih usia 7 sampai 12 tahun didampingi oleh mahasiswa untuk mengisi kuesioner. Skala *hedonic* yang digunakan dari angka 1 sampai 5 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

Uji proksimat meliputi analisis kadar air (metode pengeringan oven), kadar abu (metode pengabuan gravimetri), kadar protein (metode *Kjedahl*), kadar lemak (metode *Soxhlet*) dan kadar karbohidrat secara *by difference* (AOAC, 2000) serta uji tekstur berupa *hardness* menggunakan *Brookfield Ametex Texture Analyzer CT3* dengan cara memberikan gaya kepada bahan dengan besaran tertentu sehingga kekerasan atau *hardness* pada sampel dapat diukur. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua kali ulangan. Analisis statistik menggunakan *One Way ANOVA SPSS 24,00* dilanjutkan uji beda nyata menggunakan *Duncan* dan *Man Whitney* dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisikokimia

Karakteristik fisikokimia *snack bar* yang diuji meliputi uji fisik tekstur, uji proksimat berupa kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat serta total kalori berdasarkan perhitungan seperti tersaji dalam Tabel 2. Perbedaan kandungan gizi pada masing-masing *snack bar* dipengaruhi oleh kandungan gizi bahan baku. *Snack bar* dengan penambahan tepung kedelai maupun tepung tempe memiliki nilai kadar air yang lebih tinggi jika dibandingkan

dengan kontrol. Tepung kedelai dan tepung tempe mengandung *starch* dan protein yang memiliki gugus hidrofil sehingga meningkatkan daya ikat air pada produk pangan (Amalia, 2011). Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Taula'bi' *et al.* (2021) bahwa tingginya kadar air pada berbagai produk *snack bar* berbasis bahan lokal dipengaruhi oleh ketersediaan pati dan serat pada bahan baku, penambahan gula serta bentuk dan ukuran produk. Kadar air pada produk turut menentukan tekstur pada *snack bar* yang dihasilkan, selain dipengaruhi oleh komposisi bahan baku yang digunakan.

Tabel 2. Karakteristik fisikokimia *snack bar* tinggi protein

Parameter	Perlakuan			
	Tepung beras (kontrol)	Tepung kedelai	Tepung tempe	Tepung kedelai + tepung tempe
Tekstur (<i>hardness</i>) (gf)	1168,00 ^a	1155,55 ^b	1174,50 ^a	1173,00 ^a
Kadar air (%)	16,80 ^b	17,09 ^a	16,79 ^b	16,98 ^a
Kadar abu (%)	0,66 ^c	0,74 ^b	0,80 ^a	10,75 ^{ab}
Kadar protein (%)	16,79 ^c	17,98 ^b	18,09 ^a	18,00 ^{ab}
Kadar karbohidrat	58,30 ^a	57,00 ^b	57,30 ^b	57,20 ^b
<i>by difference</i> (%)				
Energi (kkal)	363,72 ^b	363,68 ^b	365,82 ^a	364,79 ^a

Keterangan: Nilai *superscript* yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Badan Standarisasi Nasional belum memiliki standar umum kandungan gizi untuk produk *snack bar* yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini, akan tetapi jika mengacu pada USDA, *United States Department of Agriculture* (2018) untuk produk *snack bar* berbasis biji-bijian, buah dan kacang, berbagai parameter proksimat telah memenuhi standar, diantaranya kadar abu tidak lebih dari 1,9%, kadar lemak tidak lebih dari 20,4%, kadar protein minimal 8% serta kadar karbohidrat maksimal sebesar 63,60%. Satu-satunya parameter proksimat yang melebihi batas maksimal *snack bar* menurut USDA adalah kadar air. Nilai protein yang tinggi terutama berasal dari penambahan tepung kedelai dan tepung tempe yang tinggi protein. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Atmaka *et al.* (2013) yang menghasilkan *snack bar* tempe dengan kadar protein berkisar antara 15,87 sampai 26,42%, penelitian Fanzurna dan Taufik (2020) yang menghasilkan *snack bar* dengan penambahan tepung kedelai memiliki nilai protein sebesar 18,79%. Nilai protein ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian *snack bar* yang menggunakan jenis tepung kacang-kacangan lain seperti tepung

kacang hijau dan tepung kacang edamame (Kurniawan *et al.*, 2020).

Kandungan energi

Kandungan energi atau kalori pada makanan merupakan total hasil konversi sejumlah energi yang dihasilkan oleh karbohidrat sebesar 4 kkal g^{-1} , protein sebesar 4 kkal g^{-1} serta lemak sebesar 9 kkal g^{-1} (Persagi, 2017). Hasil analisis kandungan energi *snack bar* per 100 g dengan berbagai perlakuan tersaji pada Tabel 2. Secara keseluruhan, nilai energi *snack bar* yang dihasilkan masih di bawah standar acuan menurut USDA (2018) yaitu sebesar 454 kkal $100 g^{-1}$. Secara garis besar, penambahan tepung tempe akan meningkatkan nilai kalori *snack bar*, dikarenakan nilai protein yang meningkat. Semakin tinggi kandungan karbohidrat, protein dan lemak pada produk pangan, maka akan semakin tinggi pula total kalori yang dihasilkan (Rinda dan Asyik, 2018). Nilai kalori *snack bar* semua perlakuan telah memenuhi standar minimal kalori makanan selingan yaitu 10% dari total kalori per hari atau sebesar 200 kkal (Taula'bi' *et al.*, 2021) dan juga standar makanan tambahan anak

sekolah yaitu kurang lebih 300 kkal (Sareani *et al.*, 2019).

Tingkat penerimaan panelis

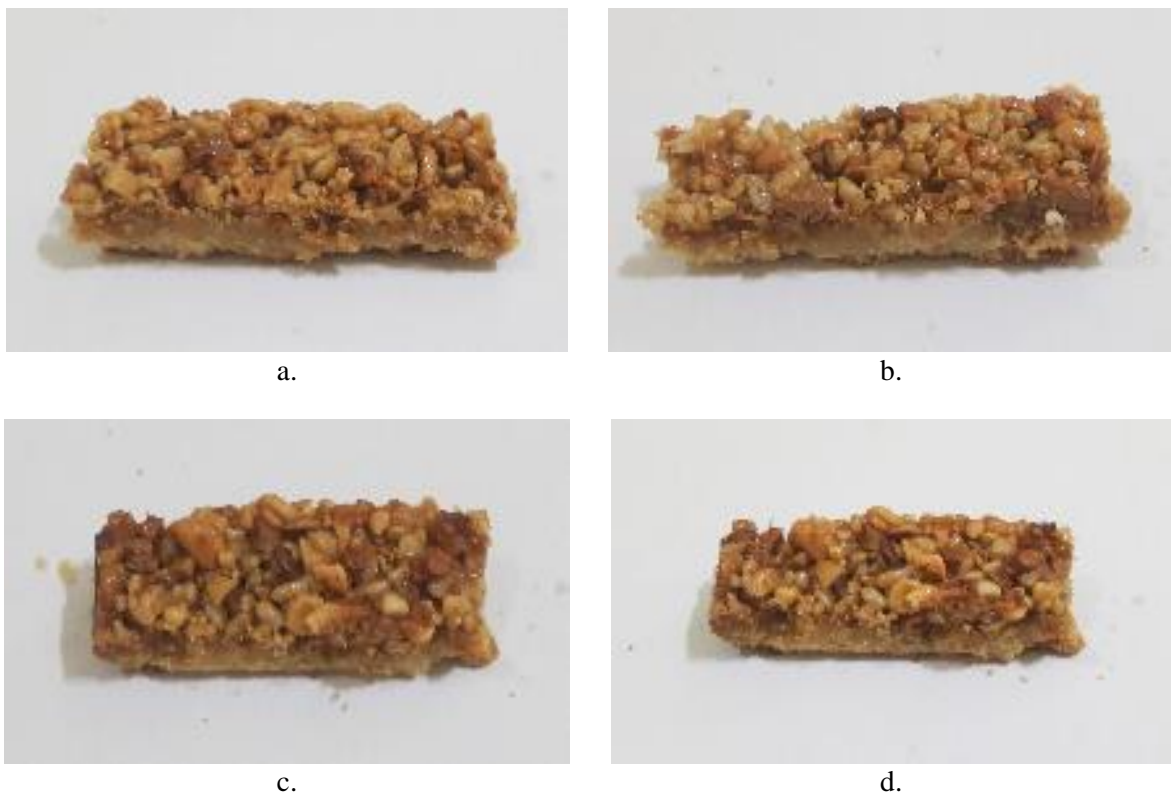
Hasil analisis uji sensoris ditampilkan dalam Tabel 3. Berdasarkan uji beda nyata, secara keseluruhan tidak ada perbedaan secara signifikan pada parameter warna. Warna coklat pada *snack bar* dihasilkan dari penggunaan gula merah sebagai bahan pengikat yang akan mengalami reaksi karamelisasi sekaligus berasal dari reaksi *Maillard*, yaitu reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amino lisin

pada kacang-kacangan (Seno dan Lewerissa, 2021). Hasil produk reaksi pencokelatan non enzimatis ini pula yang ikut memengaruhi cita rasa pada produk. Penambahan tepung tempe dan tepung kedelai akan memberikan perbedaan nyata pada parameter rasa dan aroma. Senyawa *off flavour* penyebab bau langu dan *aftertaste* pahit pada penambahan tepung kedelai dan tepung tempe berasal dari komponen glikosida dan saponin, aktivitas ezim lipoksigenase serta hidrolisis asam amino khususnya asam amino lisin (Sareani *et al.*, 2019; Ginting *et al.*, 2020).

Tabel 3. Karakteristik sensoris *snack bar* tinggi protein

Parameter	Perlakuan			
	Tepung beras (kontrol)	Tepung kedelai	Tepung tempe	Tepung kedelai + tepung tempe
Warna	3,87 ^a	3,73 ^a	3,80 ^a	3,76 ^a
Aroma	3,80 ^a	3,30 ^c	3,73 ^{ab}	3,67 ^b
Rasa	4,17 ^a	3,47 ^d	3,70 ^c	3,90 ^b
Tekstur	3,57 ^a	3,53 ^a	3,33 ^b	3,56 ^a
<i>Overall</i>	3,80 ^b	3,67 ^b	3,80 ^b	3,93 ^a

Keterangan: Nilai *superscript* yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$). Parameter skala penilaian (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka)



Gambar 1. Produk *snack bar* dengan perlakuan substitusi (a) tepung beras (kontrol), (b) tepung kedelai, (c) tepung tempe dan (d) tepung kedelai + tepung tempe

Parameter sensoris seperti warna, aroma, rasa, tekstur dan daya terima produk secara keseluruhan (*overall*) untuk keempat produk *snack bar* memiliki skala penilaian dari rentang 3,47 sampai 4,17, artinya *snack bar* semua perlakuan dapat diterima oleh panelis pada level suka hingga sangat suka. Rasa merupakan parameter penerimaan panelis yang paling tinggi untuk perlakuan kontrol, sedangkan secara keseluruhan, *snack bar* yang dibuat dari campuran tepung kedelai dan tepung tempe paling disukai oleh panelis. Beberapa penelitian yang menambahkan tepung kedelai dalam produk makanan jenis *snack* seperti *food bar*, biskuit dan *cookies*, dan disukai oleh responden sama halnya dengan penelitian ini juga berkisar antara 20 sampai 30% (Sareani *et al.*, 2019). Produk *snack bar* keempat perlakuan disajikan pada Gambar 1.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan tepung tempe dan tepung kedelai memengaruhi secara signifikan kualitas fisikokimia berupa *hardness*, kadar air dan kadar protein produk *snack bar* namun tidak pada karakteristik sensoris kecuali pada parameter rasa. Hasil analisis proksimat keseluruhan menunjukkan bahwa produk *snack bar* belum sepenuhnya memenuhi standar mutu USDA terutama untuk kadar air dan nilai kalori yang dihasilkan. Akan tetapi, produk *snack bar* yang dihasilkan dari penelitian ini unggul dalam hal tinggi protein dengan kandungan lemak yang rendah sehingga berpotensi digunakan sebagai asupan produk bebas gluten dan tinggi protein pada anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak Laboratorium Rekayasa Pangan Hasil Pertanian Universitas Semarang yang telah menyediakan fasilitas peralatan untuk membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

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. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.1.50>

Amalia, R. (2011). Kajian karakteristik fisiokimia dan organoleptik *snack bars* dengan bahan dasar tepung tempe dan buah nangka kering sebagai alternatif pangan CFGF (*Casein Free Gluten Free*) [Master Thesis]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Tersedia dari <https://eprints.uns.ac.id/4363/>

AOAC International (AOAC). (2000). Official methods of analysis.

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. Tersedia dari <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/4418>

Atmaka, W., Parnanto, N. H. R., & Utami, R. (2013). Kajian fisikokimia dan sensori *snack bars* tempe bagi penderita autisme. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2), 119–126. <http://dx.doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13528>

Candra, A. (2020). *Epidemiologi stunting*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Tersedia dari <http://eprints.undip.ac.id/80670/>

Deller, S., Canto, A., & Brown, L. (2017). Food access, local foods, and community health. *Community Development*, 48(5), 657–680. <https://doi.org/10.1080/15575330.2017.1358197>

Fanzurna, C. O., & Taufik, M. (2020). Formulasi *foodbars* berbahan dasar tepung kulit pisang kepok dan tepung kedelai. *Jurnal Bioindustri*, 2(2), 439–452. <https://doi.org/10.31326/jbio.v2i2.629>

Fitriana, D. I. N., & Setiadi, Y. (2017). Analisis kadar serat pada *snack bar* dengan berbagai komposisi tepung beras hitam (*Oryza sativa* L) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal Riset Gizi*, 5(1), 1–7. Tersedia dari <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jrg/article/view/4316>

Ginting, W. M., Meriahta, D., & Manurung, J. (2020). Formulasi tepung sukun dan formula tempe dalam pembuatan biskuit pada balita. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 4(2), 131–

142. Tersedia dari <https://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/ghidza/article/view/149>
- Harleni, & Nidia, G. (2017). Pengaruh substitusi tepung kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap mutu organoleptik dan kadar zat gizi makro brownies kukus sebagai alternatif snack bagi anak penderita KEP. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 4(2), 54–65. <https://doi.org/10.33653/jkp.v4i2.231>
- Jauhari, M., Sulaeman, A., Riyadi, H., & Ekayanti, I. (2014). Pengembangan formula minuman olahraga berbasis tempe untuk pemulihan kerusakan otot. *agriTECH*, 34(3), 285–290. <http://dx.doi.org/10.22146/agritech.9456>
- Kurniawan, L. K., Ishartani, D., & Siswanti. (2020). Karakteristik kimia, fisik dan tingkat kesukaan panelis pada *snack bar* tepung edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) dengan penambahan flakes talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1), 20–28. <http://dx.doi.org/10.20961/jthp.v13i1.36096>
- Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan bahan lokal dalam pembuatan *foodbars* (Kajian rasio tapioka: Tepung kacang hijau dan proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 67–78. Tersedia dari <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/23>
- Marlina, P. W. N., Maulianti, R. R. D. A., & Fernandez, M. M. Y. (2018). Pengembangan biskuit MPASI berbahan dasar berbagai macam tepung sebagai produk inovasi MPASI. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 10(1), 27–38. <https://doi.org/10.22435/mgmi.v10i1.587>
- Mustika, W., & Syamsul, D. (2018). Analisis permasalahan status gizi kurang pada balita di Puskesmas Teupah Selatan Kabupaten Simeuleu. *Jurnal Kesehatan Global*, 1(3), 127–136. Tersedia dari https://www.researchgate.net/publication/329601793_Analisis_Permasalahan_Status_Gizi_Kurang_Pada_Balita_di_Puskesmas_Teupah_Selatan_Kabupaten_Simeuleu
- Ningrum, V. (2019). Akses pangan dan kejadian balita stunting: Kasus pedesaan pertanian di Klaten. *Jurnal Pangan*, 28(1), 73–82. <https://doi.org/10.33964/jp.v28i1.424>
- Persagi (Persatuan Ahli Gizi Indonesia). (2017). *Tabel komposisi pangan Indonesia*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Rinda, A., & Asyik, N. (2018). Pengaruh komposisi *snack bar* berbasis tepung tempe dan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap, penilaian organoleptik, proksimat, dan kontribusi angka kecukupan gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(3), 1328–1340. Tersedia dari <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/4434>
- Sareani, A., Suranadi, L., & Sofiyatin, R. (2019). Substitusi tepung kedelai (*Glycine max* L.) terhadap sifat organoleptik *soybeans cookies*. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 4(1), 1–7. Tersedia dari <http://jgp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/article/view/122>
- Selistio, D., Nurhamidah, & Ilham, D. (2020). Makanan tambahan untuk balita dari variasi kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan kacang merah (*Vigna angularis*). *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 12(1), 29–35. <http://dx.doi.org/10.31958/js.v12i1.2062>
- Seno, B. A., & Lewerissa, K. B. (2021). Richovy snack bar : Pengembangan produk *snack bar* berbasis rengginang di UMKM Varia Surakarta. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 10(2), 90–96. <https://doi.org/10.20961/semar.v10i2.49333>
- Sukenti, K., Rosida, N. Y., & Rosalina, D. (2020). Produk inovasi es krim kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai upaya pencegahan stunting Desa Jatisela, Kecamatan Gunung Sari, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(1), 20–24. <https://doi.org/10.29303/jpmp.v3i1.392>
- Sutarto, Mayasari, D., & Indriyani, R. (2018). Stunting, faktor resiko dan pencegahannya. *Jurnal Kesehatan dan Agromedicine*, 5(1), 540–545. Tersedia dari <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1999>
- Tampubolon, N. L., Karo-karo, T., & Ridwansyah. (2014). Formulasi bubur bayi

instan dengan substitusi tepung tempe dan tepung labu kuning sebagai alternatif makanan pendamping ASI. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 2(2), 78–83. Tersedia dari https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Formulasi+bubur+bayi+instan+dengan+substitusi+tepung+tempe+dan+tepung+labu+kuning+sebagai+alternatif+makanan+pendamping+ASI&btnG=

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. *Agri-SosioEkonomi*, 17(1), 15–20. Tersedia dari <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jisep/article/view/32236>

USDA [United States Department of Agriculture]. (2018). *Full report (all nutrients) 19406, snacks, granola bars, soft, uncoated, nut and raisin*. National Nutrient Database for Standard Reference. Tersedia dari <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/169676/nutrients>

Widodo, S., Riyadi, H., Tanziha, I., & Astawan, M. (2015). Perbaikan status gizi anak balita dengan intervensi biskuit berbasis blondo, ikan gabus (*Channa striata*), dan beras merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Gizi dan Pangan*, 10(2), 85–92. Tersedia dari <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/10884>