

Penerimaan organoleptik snack bar berbahan tepung ayam, sorgum, dan daun kelor untuk ibu hamil KEK

Organoleptic acceptance of snack bar made from chicken flour, sorgum, and moringa leaves for pregnant women with chronic energy deficiency

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2024, Vol. 5(3b) 1048-1057
© The Author(s) 2024



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i3b.2055>

<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Elvika Fit Ari Shanti¹, Tri Sunarsih^{2*}, Endah Puji Astuti³, Bangun Prajanto Nusantoro⁴

Abstract

Background: Pregnant women with Chronic Energy Deficiency (CED) need a balanced nutritional intake to support fetal development and maternal health. However, limited access and choice of nutritious food is a challenge that needs to be overcome.

Objective: This research aims to develop a snack bar product from Chicken Flour, Sorghum Flour, and Moringa Leaves as additional food for pregnant women with CED.

Method: The research design was used experimentally with a Completely Randomized Design (CRD). The experimental unit in this research is the snack bar product. The study was carried out in three stages: making moringa flour, chicken flour, and sorghum flour. Second: determining the formula. Third, organoleptic tests and the acceptability of the selected formula are carried out. Respondents with trained panelists totaled 30 panelists. The statistical test used is the Kruskal-Wallis test.

Results: The most frequent organoleptic test results are brown and attractive in L2 19 respondents (56.7), the most common taste is naturally sweet and savory and liked by L2 17 respondents (56.7), the most common aroma is balanced and not too strong, typical of herbal L2 18 respondents (60.0), and the most common texture was slightly tricky, crunchy solid L3 12 respondents (40.0). Meanwhile, the highest level of acceptance of color in the like category was L1 20 respondents (66.7), taste in the like category was L2 20 respondents (66.7), the aroma in the like category was L3 20 respondents (66.7), and the average texture in the like category was L1 15 respondents (50.0), L2 15 respondents (50.0) and L3 15 respondents (50.0). The results of the Kruskal Wallis test showed that the different ratios of chicken flour, sorghum flour and moringa leaves had a significant effect on the organoleptic test of color, taste, aroma ($p < 0.05$).

Conclusion: The best snack bar product development, formula L2, showed the best results in terms of taste, aroma, texture, and appearance.

Keywords:

Organoleptic test, acceptance level, snack bar, additional food, pregnant of CED

Abstrak

Latar Belakang. Ibu hamil dengan Kekurangan Energi Kronis (KEK) membutuhkan asupan gizi yang seimbang untuk mendukung perkembangan janin dan kesehatan ibu. Namun, terbatasnya akses dan pilihan makanan bergizi menjadi tantangan yang perlu diatasi.

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk snack bar berbahan dasar Tepung Ayam, Tepung Sorgum, dan Daun Kelor sebagai makanan tambahan bagi ibu hamil dengan KEK.

Metode: Desain penelitian menggunakan experimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Unit percobaan dalam penelitian ini yaitu produk snack bar. Pembuatan produk snack bars dilakukan di Laboratorium Analisa CV. Chem-Mix Pratama. Uji organoleptik dan daya terima produk dilakukan di Laboratorium Gizi, Universitas Alma Ata Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan di Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu pertama: pembuatan tepung kelor, tepung ayam,

¹ Bagian Kebidanan, Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia. E-mail: el_vicha@yahoo.co.id

² Bagian Kebidanan, Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia. E-mail: are_she79@yahoo.com

³ Bagian Kebidanan, Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia. E-mail: endahunjani33@gmail.com

⁴ Bagian Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Indonesia. E-mail: bpnusantoro@ugm.ac.id

Penulis Koresponding:

Tri Sunarsih: Bagian Kebidanan, Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia. Jl. Siliwangi, Ringroad Barat, Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55293. E-mail: are_she79@yahoo.com

tepung sorgum. Kedua: penentuan formula. Ketiga: dilakukan uji organoleptik dan daya terima formula terpilih. Responden dengan panelis terlatih berjumlah 30 orang panelis. Penelitian dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta pada bulan April-Agustus 2024. Uji statistik yang digunakan yaitu uji Kruskal-Wallis.

Hasil: Hasil uji organoleptik warna yang paling banyak adalah coklat dan menarik pada L2 19 responden (56.7), rasa yang paling banyak adalah manis alami gurih dan disukai L2 17 responden (56.7), aroma yang paling banyak adalah seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal L2 18 responden (60.0), dan tekstur yang paling banyak adalah agak keras padatan renyah L3 12 responden (40.0). Sedangkan tingkat penerimaan terhadap warna yang paling banyak pada kategori suka adalah L1 20 responden (66.7), rasa kategori suka adalah L2 20 responden (66.7), aroma kategori suka adalah L3 20 responden (66.7), dan tekstur rata-rata pada kategori suka L1 15 responden (50.0), L2 15 responden (50.0) dan L3 15 responden (50.0). Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbedaan rasio tepung ayam, tepung sorgum dan daun kelor berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik warna, rasa, aroma ($p < 0,05$)

Kesimpulan: Pengembangan produk snack bar terbaik yaitu formula L2 menunjukkan hasil terbaik dalam hal rasa, aroma, tekstur, dan penampilan.

Kata Kunci :

Uji Organoleptik, Tingkat Penerimaan, Snack Bar, Makanan tambahan, Ibu Hamil KEK

Pendahuluan

Nutrisi yang seimbang selama masa kehamilan memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan ibu dan perkembangan janin (Berhe et al., 2021; Petraro et al., 2018). Selama kehamilan, kebutuhan akan berbagai nutrisi meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, serta memelihara kesehatan ibu (Mekonnen et al., 2023).

Nutrisi yang tepat membantu dalam pembentukan jaringan baru, produksi darah, dan fungsi metabolik yang optimal (Prado et al., 2019; Xia et al., 2023). Kekurangan nutrisi dapat mengakibatkan berbagai komplikasi seperti anemia, hipertensi, dan diabetes gestasional, yang dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan janin (Bromfield et al., 2023; Simmons, 2021). Salah satu risiko utama adalah Kekurangan Energi Kronis (KEK) (Wertheimer et al., 2020; Zhou et al., 2021) yaitu kondisi dimana asupan energi dan protein tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tubuh selama jangka waktu yang lama (McBrearty et al., 2019; Wirawanti, 2022). Indikator KEK meliputi indeks massa tubuh (IMT) yang rendah dan lingkaran lengan atas yang kecil (Haque et al., 2021).

Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil dapat mengakibatkan berbagai dampak negatif, seperti penurunan kesehatan ibu, peningkatan risiko infeksi, dan gangguan pertumbuhan serta perkembangan janin (Shrestha et al., 2019), mengganggu proses metabolisme tubuh (de Waal et al., 2023). Oleh karena itu, penanganan KEK harus menjadi prioritas dalam program kesehatan ibu dan anak. KEK juga berhubungan dengan berat badan lahir rendah

(BBLR), yang dapat mempengaruhi perkembangan bayi jangka panjang (Berhe et al., 2021; Kumar & Gonzalez, 2018) seperti infeksi, gangguan perkembangan fisik dan kognitif, serta risiko penyakit kronis di kemudian hari (Kang et al., 2022; Vanmathi et al., 2019).

Data statistik menunjukkan bahwa prevalensi KEK pada ibu hamil masih cukup tinggi di berbagai wilayah termasuk Indonesia yaitu sekitar 15-20% ibu hamil mengalami KEK (Ajeng Pambudi, 2023). Prevalensi ini lebih tinggi di daerah pedesaan dibandingkan dengan perkotaan, yang menunjukkan adanya ketimpangan akses terhadap makanan bergizi dan layanan kesehatan. Faktor-faktor seperti pendidikan, pendapatan, dan pengetahuan tentang gizi juga berperan dalam menentukan status gizi ibu hamil (Hackett, 2015; Suryati & Supriyadi, 2019). Berbagai strategi telah dilakukan untuk mengatasi KEK, termasuk program-program pemerintah dan non-pemerintah. Program suplementasi makanan, peningkatan edukasi gizi, dan penyediaan layanan kesehatan ibu dan anak merupakan beberapa upaya yang telah diimplementasikan (Ali et al., 2023; Russell et al., 2020). Misalnya, program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi ibu hamil KEK (French et al., 2020). Selain itu, kampanye edukasi gizi melalui posyandu dan pusat kesehatan masyarakat (puskesmas) juga dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu hamil tentang pentingnya nutrisi selama kehamilan (Septiani et al., 2021; Sunyer et al., 2021).

Pentingnya makanan tambahan dalam diet ibu hamil tidak dapat diabaikan, terutama untuk mencegah dan mengatasi KEK (Karcz et al., 2021; Luque et al., 2018). Makanan tambahan yang ideal

harus bergizi tinggi, mudah dikonsumsi, dan disukai oleh ibu hamil. Makanan ini harus mengandung protein, vitamin, dan mineral yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian ibu hamil dan mendukung perkembangan janin (Pedersen et al., 2022), seperti susu, kacang-kacangan, buah-buahan, dan sayuran hijau (Vennam et al., 2023). Selain itu, makanan tambahan juga harus disesuaikan dengan selera dan kebiasaan makan ibu hamil agar mereka lebih mudah menerima dan mengkonsumsinya secara rutin (Darawati et al., 2021).

Tepung ayam kaya akan nutrisi seperti protein berkualitas tinggi, asam lemak omega-3, dan berbagai vitamin serta mineral (Wang et al., 2024). Protein dalam tepung ayam membantu dalam pembentukan jaringan tubuh dan otot, sementara asam lemak omega-3 berperan penting dalam perkembangan otak janin dan sistem saraf (Dida A.Gurnida, 2019). Tepung sorgum memiliki kandungan gizi yang baik, termasuk serat, protein, dan berbagai vitamin serta mineral. Sorgum dikenal sebagai sumber energi yang baik dan memiliki manfaat dalam meningkatkan kesehatan pencernaan, yang sangat penting bagi ibu hamil untuk mencegah sembelit dan masalah pencernaan lainnya (Sukarminah et al., 2017). Daun kelor kaya akan nutrisi seperti vitamin A, C, dan E, mineral seperti kalsium dan zat besi, serta antioksidan dan mencegah anemia (Rotella et al., 2023).

Snack bar memiliki keunggulan dalam hal portabilitas dan kemudahan konsumsi, sehingga dapat menjadi solusi praktis bagi ibu hamil untuk mendapatkan asupan nutrisi tambahan (Rahmi et al., 2021). Tren konsumsi *snack bar* di kalangan ibu hamil menunjukkan preferensi terhadap produk yang mudah dibawa dan dikonsumsi di mana saja, serta memiliki rasa yang enak dan bervariasi (Kebbe et al., 2021). *Snack bar* juga dapat diperkaya dengan berbagai nutrisi penting seperti protein, vitamin, dan mineral untuk memenuhi kebutuhan gizi ibu hamil (Maghaydah et al., 2024). Selain itu, *snack bar* dapat diformulasikan dengan bahan-bahan alami yang bergizi tinggi dan bebas dari bahan tambahan yang tidak diinginkan, seperti pengawet dan pewarna buatan (Dewi et al., 2021). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *snack bar* dan melakukan analisis uji organoleptik dan tingkat penerimaan produk *snack bar* berbahan tepung ayam, tepung sorgum dan daun kelor sebagai makanan tambahan ibu hamil KEK.

Metode

Desain penelitian menggunakan *experimental* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Unit percobaan dalam penelitian ini yaitu produk *snack bar*. Pembuatan produk *snack bars* dilakukan di Laboratorium Analisa CV. Chem-Mix Pratama. Uji organoleptik dan daya terima produk dilakukan di Laboratorium Gizi, Universitas Alma Ata Yogyakarta. Bahan utama yang digunakan adalah tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor. Bahan pendukung meliputi butter, gula pasir, gula semut, telur, susu bubuk, mocaf.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap pertama: pembuatan tepung kelor, tepung ayam, tepung sorgum. Tahap kedua: penentuan formula *snack bars* berdasarkan *trial* dan *error*, uji organoleptik berupa *rating hedonic test* dan *ranking test*. Tahap ketiga: dilakukan uji daya terima formula terpilih.

Tahapan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Persiapan penelitian dan pembuatan adalah tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor. Pembuatan tepung adalah tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor merupakan langkah pertama untuk pembuatan *snack bar*. Persiapan bahan, dan pembuatan produk *snack bar*. Pada tahapan ini yaitu penentuan formula, persiapan bahan dan pembuatan *snack bar*. Formulasi *snack bars* dilakukan berdasarkan hasil *trial* dan *error* dengan melakukan beberapa modifikasi dari resep standar. Modifikasi yang dilakukan yaitu mengganti beberapa bahan seperti penggunaan adalah tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor sebagai bahan utama. Resep modifikasi tersebut disesuaikan dengan Petunjuk Teknis (Juknis) Makanan Tambahan (MT) untuk memenuhi kontribusi zat gizi makro dan mikro bagi ibu KEK.

Uji organoleptik yaitu Metode pengujian organoleptik akan melibatkan skala penilaian yang mencakup parameter seperti rasa, tekstur, aroma, dan penampilan *snack bar*. Penilaian akan dilakukan oleh panelis yang telah dilatih, menggunakan metode uji skala hedonik untuk mengukur tingkat kesukaan dan preferensi responden terhadap produk *snack bar*. Data tingkat kesukaan akan dianalisis untuk menentukan formulasi *snack bar* yang paling disukai dan memiliki potensi paling besar untuk diterima oleh ibu hamil KEK. Uji daya terima pada formula makanan tambahan terpilih dilakukan

pada sasaran produk yaitu panelis terlatih dengan menggunakan 30 orang panelis. Penelitian ini telah mendapatkan surat Ethical Approval dengan Nomor: Skep/110a/KEP/IV/2024 yang diterbitkan oleh Komite Etik Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.

Tabel 1. Formulasi snack bar

Bahan (gr)	Formula 1 (L1)	Formula 2 (L2)	Formula 3 (L3)
Butter	60	60	60
Gula Pasir	40	40	40
Gula Semut	30	30	30
Telur	1	1	1
Susu Bubuk	10	10	10
Mocaf	50	50	50
Tepung Sorgum	40	40	40
Tepung Ayam	16	24	32
Kelor	0.9	1.35	1.8

Hasil

Dalam penelitian ini, sampel *snack bar* yang diuji terdiri dari beberapa variasi formula yang mengandung bahan-bahan utama seperti tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor. Setiap sampel *snack bar* dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ibu hamil dengan komposisi yang seimbang antara protein, serat, vitamin, dan mineral.

Berdasarkan Tabel 2. Bahwa warna yang paling banyak adalah kategori coklat dan menarik dengan perbandingan L1 15 responden, L2 19 responden, dan kategori warna coklat tua tetapi masih dapat diterima L3 10 responden. Rasa yang paling banyak adalah kategori manis namun masih ada rasa pahit dengan perbandingan L1 13 responden, L3 12 responden dan kategori manis alami, gurih dan disukai L2 17 responden. Aroma yang paling banyak adalah kategori memiliki aroma yang khas dengan perbandingan L1 13 responden dan kategori seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal L2 18 responden, L3 11 responden. Tekstur yang paling banyak adalah kategori keras, agak padat dengan perbandingan L1 10 responden dan kategori agak keras, agak padatan renyah L2 11 responden, L3 12 responden.

Sedangkan pada Tabel 3. Menyatakan bahwa tingkat penerimaan terhadap warna yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 20 responden, L2 15 responden dan kategori tidak suka L3 17 responden. Rasa yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 16 responden, L2 20 responden dan kategori tidak suka L3 11 responden. Aroma yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 19 responden, L2 16 responden, L3 20 responden. Tekstur yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 15 responden, L2 15 responden (50.0) dan L3 15 responden.

Tabel 2. Uji organoleptik snack bar

Kategori	L1		L2		L3		p-value
	f	%	f	%	f	%	
Warna							0.033
Terlalu gelap/terlalu pucat	3	10.0	4	13.3	6	20.0	
Warna agak kusam	3	10.0	3	10.0	6	20.0	
Warna coklat tua tetapi masih dapat diterima	9	30.0	4	13.3	10	33.3	
Coklat dan menarik	15	50.0	19	63.3	8	26.7	
Rasa							0.015
Terlalu pahit	3	10.0	1	3.3	6	20.0	
Pahit dan kurang renyah	5	16.7	2	6.7	4	13.3	
Manis namun masih ada rasa pahit	13	43.3	10	33.3	12	40.0	
Manis alami, guruh dan disukai	9	30.0	17	56.7	8	26.7	
Aroma							0.098
Rasa terlalu kuat herbal/daun	4	13.3	0	0	5	16.7	
Memiliki aroma yang khas	13	43.3	8	26.7	7	23.3	
Seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal	10	33.3	18	60.0	11	36.7	
Manis lembut dan disukai	3	10.0	4	13.3	7	23.3	
Tekstur							0.006
Sangat keras dan padat	7	23.3	1	3.3	1	3.3	
Keras, agak padat	10	33.3	7	23.3	7	23.3	
Agak keras, agak padat dan renyah	9	30.0	11	36.7	12	40.0	
Lembut, agak padat dan renyah	4	13.3	11	36.7	10	33.3	

Tabel 3. Tingkat penerimaan snack bar

Kategori	L1		L2		L3		p-value
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Warna							0.003
Sangat tidak suka	1	3.3	2	6.7	3	10.0	
Tidak suka	6	20.0	4	13.3	17	56.7	
Suka	20	66.7	15	50.0	6	20.0	
Sangat suka	3	10.0	9	30.0	4	13.3	
Rasa							0.212
Sangat tidak suka	2	6.7	1	3.3	6	20.0	
Tidak suka	9	30.0	5	16.7	11	36.7	
Suka	16	53.3	20	66.7	7	23.3	
Sangat suka	3	10.0	4	13.3	6	20.0	
Aroma							0.968
Sangat tidak suka	3	10.0	2	6.7	1	3.3	
Tidak suka	6	20.0	8	26.7	8	26.7	
Suka	19	63.3	16	53.3	20	66.7	
Sangat suka	2	6.7	4	13.3	1	3.3	
Tekstur							0.101
Sangat tidak suka	6	20.0	0	0	2	6.7	
Tidak suka	7	23.3	11	36.7	7	23.3	
Suka	15	50.0	15	50.0	15	50.0	
Sangat suka	2	6.7	4	13.3	6	20.0	

Pembahasan

Warna

Penampilan *snack bar* dipengaruhi oleh warna coklat dari tepung sorgum dan coklat hitam. Warna yang menarik meningkatkan daya tarik visual, yang penting dalam preferensi responden. Visual *snack bar* yang menarik dengan warna coklat tua tetapi masih dapat diterima oleh banyak responden. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbedaan rasio Tepung Ayam, Tepung Sorgum dan Daun Kelor berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik warna ($p < 0.05$).

Penelitian oleh Hoppu et al. (2018) menunjukkan bahwa warna coklat tua pada produk makanan memberikan kesan lebih alami dan sehat, yang meningkatkan daya tarik visual dan preferensi responden. Warna merupakan faktor penting dalam daya tarik visual makanan. Bagi ibu hamil dengan KEK, preferensi terhadap warna produk *snack bar* berhubungan dengan selera dan persepsi akan kualitas gizi. Warna coklat menarik pada formula L2 mungkin memberikan persepsi bahwa makanan tersebut lebih alami dan bergizi, seperti yang sering dihubungkan dengan produk biji-bijian dan kacang-kacangan. Makanan yang memiliki warna menarik meningkatkan kemungkinan dikonsumsi secara rutin oleh ibu hamil, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pemenuhan kebutuhan gizi harian ibu hamil.

Rasa

Rasa yang dominan dipengaruhi oleh kombinasi bahan utama, terutama tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor. Tepung ayam memberikan rasa gurih alami, sementara tepung sorgum dan daun kelor memberikan sedikit rasa pahit yang masih dapat diterima. Madu memberikan rasa manis alami yang disukai oleh sebagian besar responden. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbedaan rasio Tepung Ayam, Tepung Sorgum dan Daun Kelor berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik rasa ($p < 0.05$).

Penelitian oleh Marda et al. (2023) menunjukkan bahwa kombinasi bahan alami seperti madu dan buah kering dapat meningkatkan rasa manis yang disukai tanpa menggunakan gula tambahan. Penelitian ini mendukung temuan bahwa *snack bar* dengan bahan-bahan alami lebih disukai. Rasa manis alami dan gurih pada formula L2 disukai oleh sebagian besar panelis. Hal ini penting, karena ibu hamil dengan KEK sering kali mengalami masalah selera makan akibat perubahan hormon. Produk makanan yang enak dan disukai dapat membantu meningkatkan asupan makanan bergizi, sehingga kebutuhan energi dan protein yang sebelumnya kurang dapat terpenuhi. Nutrisi yang cukup sangat penting untuk mendukung kesehatan ibu dan perkembangan janin, serta mencegah komplikasi seperti Berat Lahir Rendah.

Aroma

Aroma dari *snack bar* dipengaruhi oleh bahan seperti daun kelor dan tepung sorgum, yang memberikan aroma herbal yang khas. Aroma manis dari madu dan buah kering juga memberikan karakteristik yang lebih disukai oleh responden. Kombinasi aroma herbal dan manis menciptakan keseimbangan yang disukai oleh panelis. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbedaan rasio Tepung Ayam, Tepung Sorgum dan Daun Kelor tidak berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik aroma ($p > 0.05$).

Penelitian oleh Rosida et al. (2022) menunjukkan bahwa aroma herbal dapat diterima jika tidak terlalu kuat dan seimbang dengan aroma manis. Hal ini mendukung temuan bahwa *snack bar* dengan aroma seimbang lebih disukai. Aroma seimbang dan tidak terlalu kuat yang khas herbal, seperti yang ditemukan pada formula L2, disukai oleh panelis. Aroma makanan dapat mempengaruhi selera makan ibu hamil. Produk dengan aroma yang tidak terlalu kuat, tetapi tetap menggugah selera, berpotensi meningkatkan frekuensi konsumsi makanan tambahan ini.

Bagi ibu hamil dengan KEK, peningkatan asupan nutrisi secara konsisten adalah kunci untuk mengurangi risiko komplikasi kesehatan, seperti anemia dan gangguan metabolisme.

Tekstur

Tekstur *snack bar* dipengaruhi oleh kombinasi bahan seperti tepung sorgum dan biji-bijian yang memberikan tekstur renyah. Proses pembuatan seperti pemanggangan juga mempengaruhi kekerasan dan kepadatan *snack bar*. Kelembutan dari madu dan buah kering menambah variasi tekstur yang disukai. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbedaan rasio Tepung Ayam, Tepung Sorgum dan Daun Kelor berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik tekstur ($p < 0.05$).

Penelitian oleh Indrawati et al. (2022) menunjukkan bahwa tekstur renyah dan padat lebih disukai dalam produk *snack bar*, terutama jika dipadukan dengan kelembutan dari bahan-bahan seperti madu. Tekstur juga berperan penting dalam tingkat kesukaan produk *snack bar*. Tekstur yang agak keras dan renyah, seperti pada L2, disukai oleh panelis. Makanan dengan tekstur yang mudah dikonsumsi tetapi tetap memberikan kepuasan kunyah sangat penting bagi ibu hamil, yang sering mengalami masalah pencernaan seperti sembelit.

Tekstur renyah dapat membantu merangsang selera makan dan memberikan rasa kenyang lebih lama, yang relevan bagi ibu hamil yang membutuhkan asupan kalori tambahan untuk mendukung perkembangan janin.

Hasil survei tingkat penerimaan menunjukkan bahwa formula L2 memiliki tingkat kesukaan tertinggi dengan 20 responden (66.7%) yang menyukai rasa, aroma, dan teksturnya. Formula L1 dan L3 masing-masing memiliki 16 responden (53.3%) dan 11 responden (36.7%) yang menyukai rasa. Faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap tingkat kesukaan adalah rasa, aroma, tekstur, dan penampilan warna ($p < 0,05$). Kombinasi rasa manis alami, aroma seimbang, tekstur renyah, dan penampilan menarik dari formula L2 menjadikannya yang paling disukai. Dibandingkan dengan produk sejenis di pasaran, *snack bar* ini menunjukkan keunggulan dalam hal kombinasi bahan alami dan keseimbangan rasa serta tekstur. Produk ini juga memiliki kekurangan dalam beberapa kategori tekstur dan aroma yang terlalu kuat pada beberapa formula, tetapi secara keseluruhan lebih disukai.

Dampak Terhadap Ibu Hamil dengan KEK yaitu peningkatan asupan nutrisi ibu hamil dengan KEK sering kali memiliki keterbatasan dalam mengakses makanan bergizi tinggi. Produk *snack bar* ini, dengan bahan dasar tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor, memberikan nutrisi penting seperti protein, zat besi, dan vitamin yang sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan janin dan kesehatan ibu. Produk yang disukai secara organoleptik (rasa, warna, tekstur, aroma) akan lebih mudah diterima dan dikonsumsi secara rutin, yang dapat membantu ibu memenuhi kebutuhan gizi harian mereka.

KEK pada ibu hamil dikaitkan dengan komplikasi seperti BBLR, anemia, dan peningkatan risiko infeksi. Dengan adanya produk *snack bar* yang mudah diterima dan dikonsumsi, asupan kalori dan protein ibu hamil dapat meningkat, sehingga membantu mengurangi risiko komplikasi tersebut. Peningkatan nutrisi melalui *snack bar* ini juga berpotensi mendukung kesehatan plasenta, produksi ASI, dan pertumbuhan janin.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan produk *snack bar* untuk memenuhi kebutuhan nutrisi Ibu

hamil KEK. Formula L2 menunjukkan hasil terbaik dalam hal rasa, aroma, tekstur, dan penampilan. Kombinasi bahan-bahan alami seperti tepung ayam, tepung sorgum, dan daun kelor memberikan nutrisi yang diperlukan serta rasa yang disukai. Produk *snack bar* memiliki potensi besar untuk diterima di pasar.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi pada artikel ini.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Universitas Jenderal Achmad Yani atas pendanaan yang diberikan untuk melakukan penelitian ini.

Daftar Rujukan

- Ajeng Pambudi, L. (2023). Faktor Dominan Penyebab Terjadinya Kekurangan Energi Kronik (Kek) Pada Ibu Hamil. *Jurnal Inovasi Global*, 1(2), 112–131. <https://doi.org/10.58344/jig.v1i2.15>
- Ali, I., Akhtar, S. N., Chauhan, B. G., Malik, M. A., & Singh, K. D. (2023). Health insurance support on maternal health care: evidence from survey data in India. *Journal of Public Health (United Kingdom)*, 45(2), 368–378. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdac025>
- Berhe, K., Weldegerima, L., Gebrearegay, F., Kahsay, A., Tesfahunegn, A., Rejeu, M., & Gebremariam, B. (2021). Effect of under-nutrition during pregnancy on low birth weight in Tigray regional state, Ethiopia; a prospective cohort study. *BMC Nutrition*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s40795-021-00475-7>
- Bromfield, S. G., Ma, Q., DeVries, A., Inglis, T., & Gordon, A. S. (2023). The association between hypertensive disorders during pregnancy and maternal and neonatal outcomes: a retrospective claims analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05818-9>

- Darawati, M., Yuniyanto, A. E., Doloksaribu, T. H., & Chandradewi, A. (2021). Formulasi food bar berbasis pangan lokal tinggi asam amino esensial untuk anak balita stunting. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 163. <https://doi.org/10.30867/action.v6i2.480>
- de Waal, N., Boekhorst, M. G. B. M., Nyklíček, I., & Pop, V. J. M. (2023). Maternal-infant bonding and partner support during pregnancy and postpartum: Associations with early child social-emotional development. *Infant Behavior and Development*, 72(August). <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2023.101871>
- Dewi, S. S., Fadhila, R., Kuswari, M., Palupi, K. C., & Utami, D. A. (2021). Pembuatan SnackBar sebagai Makanan Tambahan Olahraga sebagai Sumber Tinggi Kalori. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 11(2), 100–110.
- Dida A.Gurnida. (2019). Nutrisi bagi Perkembangan Otak. *Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran: Bandung*, 27.
- French, B., Outhwaite, L. A., Langley-Evans, S. C., & Pitchford, N. J. (2020). Nutrition, growth, and other factors associated with early cognitive and motor development in Sub-Saharan Africa: a scoping review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 33(5), 644–669. <https://doi.org/10.1111/jhn.12795>
- Hacket, C. (2015). Positive youth development and religious education. *Global Perspectives on Catholic Religious Education in Schools*, 73–83. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20925-8_7
- Haque, M. A., Choudhury, N., Farzana, F. D., Ali, M., Raihan, M. J., Ahmed, S. M. T., Rahman, S. S., Siddiqua, T. J., Faruque, A. S. G., & Ahmed, T. (2021). Determinants of maternal low mid-upper arm circumference and its association with child nutritional status among poor and very poor households in rural Bangladesh. *Maternal and Child Nutrition*, 17(4), 1–12. <https://doi.org/10.1111/mcn.13217>
- Hoppu, U., Puputti, S., Aisala, H., Laaksonen, O., & Sandell, M. (2018). Individual differences in the perception of color solutions. *Foods*, 7(9), 1–8. <https://doi.org/10.3390/foods7090154>
- Indrawati, V., Sulandjari, S., Dewi, R., Ismawati, R., & Ruhana, A. (2022). Uji Penerimaan SnackBar Strawberry sebagai Camilan Sehat Tinggi Protein dan Antioksidan. *Pontianak Nutrition Journal*, 5(1), 165–170.

- <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/PNJ/index>
- Kang, Y., Wu, L. S. F., Shaikh, S., Ali, H., Shamim, A. A., Christian, P., Labrique, A., & West, K. P. (2022). Birth anthropometry predicts neonatal and infant mortality in rural Bangladesh: a focus on circumferential measurements. *American Journal of Clinical Nutrition*, 115(5), 1334–1343. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab432>
- Karcz, K., Lehman, I., & Królak-Olejnik, B. (2021). The link between knowledge of the maternal diet and breastfeeding practices in mothers and health workers in Poland. *International Breastfeeding Journal*, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13006-021-00406-z>
- Kebbe, M., Flanagan, E. W., Sparks, J. R., & Redman, L. M. (2021). Eating behaviors and dietary patterns of women during pregnancy: Optimizing the universal ‘teachable moment.’ *Nutrients*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/nu13093298>
- Kumar, S., & Gonzalez, F. (2018). Effects of health insurance on birth weight in Mexico. *Health Economics (United Kingdom)*, 27(8), 1149–1159. <https://doi.org/10.1002/hec.3662>
- Luque, V., Escribano, J., Closa-Monasterolo, R., Zaragoza-Jordana, M., Ferré, N., Grote, V., Koletzko, B., Totzauer, M., Verduci, E., ReDionigi, A., Gruszfeld, D., Socha, P., Rousseaux, D., Moretti, M., Oddy, W., & Ambrosini, G. L. (2018). Unhealthy dietary patterns established in infancy track to mid-childhood: The EU childhood obesity project. *Journal of Nutrition*, 148(5), 752–759. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy025>
- Maghaydah, S., Abughoush, M., Aljanada, A., & Choudhury, I. H. (2024). Development and characterization of high nutritional value snack bar as a complementary source of nutrients in supporting the growth of pregnant women: chemical, physical, and sensory properties. *Italian Journal of Food Science*, 36(2), 121–135. <https://doi.org/10.15586/ijfs.v36i2.2538>
- Marda, N., Mustafa, I., & Asmi, N. F. (2023). Sifat Kimia dan Daya Terima Permen Jelly Gandaria (*Bouea Macrophylla* Griffith) Kombinasi Madu Sebagai Pengganti Gula. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 4(2), 119–126. <https://doi.org/10.52742/jgkp.v4i2.183>
- McBreairty, L. E., Chilibeck, P. D., Gordon, J. J., Chizen, D. R., & Zello, G. A. (2019). Polycystic ovary syndrome is a risk factor for sarcopenic obesity: A case control study. *BMC Endocrine Disorders*, 19(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0381-4>
- Mekonnen, Y., Wolde, E., Bekele, A., Mehari, Z., Abebe, S., Hagos, T., Tadesse, Y., Taye, T., Asire, G., Nigatu, T., Kumar, S., Girma, S., & Salasibew, M. (2023). Effect of the enhancing nutrition and antenatal infection treatment (ENAT) intervention on birth weight in Ethiopia: a cluster randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05912-y>
- Pedersen, D. C., Bjerregaard, L. G., Rasmussen, K. M., Nohr, E. A., & Baker, J. L. (2022). Associations of maternal birth weight, childhood height, BMI, and change in height and BMI from childhood to pregnancy with risks of preterm delivery. *American Journal of Clinical Nutrition*, 115(4), 1217–1226. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab416>
- Petraro, P., Madzorera, I., Duggan, C. P., Spiegelman, D., Manji, K., Kisenge, R., Kupka, R., & Fawzi, W. W. (2018). Mid-arm muscle area and anthropometry predict low birth weight and poor pregnancy outcomes in Tanzanian women with HIV. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2136-z>
- Prado, E. L., Larson, L. M., Cox, K., Bettencourt, K., Kubes, J. N., & Shankar, A. H. (2019). Do effects of early life interventions on linear growth correspond to effects on neurobehavioural development? A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, 7(10), e1398–e1413. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30361-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30361-4)
- Rahmi, Y., Kurniawati, A. D., Widyanto, R. M., Ariestiningsih, A. D., Aisyi, A. Z. A. F., Ruchaina, A. N., Sihombing, E. V., Istira, F. B., Nafsiyah, I., Permatasari, K. D., Anjani, R. D., Simanjuntak, S. A. Y. M., & Rahma, Y. A. (2021). The sensory, physical and nutritional quality profiles of purple sweet potato and soy-based snack bars for pregnant women. *Journal of Public Health Research*, 10(2), 390–398. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2241>
- Rosida, D. F., Priyanto, A. D., & Ristanti, D. W. (2022). Kajian Penambahan Madu dan Pati

- Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) pada Snack Bar Buah Kering dan Sereal. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 10(3), 200–212. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.03.04>
- Rotella, R., Soriano, J. M., Llopis-González, A., & Morales-Suarez-Varela, M. (2023). The Impact of *Moringa oleifera* Supplementation on Anemia and other Variables during Pregnancy and Breastfeeding: A Narrative Review. *Nutrients*, 15(12). <https://doi.org/10.3390/nu15122674>
- Russell, M. J., Premji, S., McDonald, S., Zwicker, J. D., & Tough, S. (2020). Health care service for families with children at early risk of developmental delay: an All Our Families cohort study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 62(3), 338–345. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14343>
- Septiani, B. D. S., Nurmaningsih, & Nisa, S. H. (2021). Pengaruh Edukasi Gizi dengan Metode Emotional Demonstration terhadap Pengetahuan Ibu dalam Pemberian Makan Balita Gizi Kurang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 9–16.
- Shrestha, D., Rahman, M. L., Hinkle, S. N., Workalemahu, T., & Tekola-Ayele, F. (2019). Maternal BMI-Increasing Genetic Risk Score and Fetal Weights among Diverse US Ethnic Groups. *Obesity*, 27(7), 1150–1160. <https://doi.org/10.1002/oby.22499>
- Simmons, D. (2021). Paradigm shifts in the management of diabetes in pregnancy: The importance of type 2 diabetes and early hyperglycemia in pregnancy the 2020 norbert freinkel award lecture. *Diabetes Care*, 44(5), 1075–1081. <https://doi.org/10.2337/dci20-0055>
- Sukarminah, E., Wulandari, E., & Lembong, E. (2017). Tepung Sorgum Sebagai Pangan Fungsional Produk Sinbiotik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5), 329–331.
- Sunyer, J., Esnaola, M., Alvarez-Pedrerol, M., Forn, J., Rivas, I., López-Vicente, M., Suades-González, E., Foraster, M., Garcia-Esteban, R., Basagaña, X., Viana, M., Cirach, M., Moreno, T., Alastuey, A., Sebastian-Galles, N., Nieuwenhuijsen, M., & Querol, X. (2021). Association between Traffic-Related Air Pollution in Schools and Cognitive Development in Primary School Children: A Prospective Cohort Study. *PLoS Medicine*, 12(3), 1–25. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001792>
- Suryati, & Supriyadi. (2019). the Effect of Booklet Education About Children Nutrition Needs Toward Knowledge of Mother With Stunting Children in Pundong Primary Health Center Work Area Bantul Yogyakarta. *Proceeding The 4th International Nursing Conference "Life Cycle Approach For Successful Aging*, 102–109. <https://doi.org/10.32528/inc.v0i0.2703>
- Vanmathi, S. M., Monitha Star, M., Venkateswaramurthy, N., & Sambath Kumar, R. (2019). Preterm birth facts: A review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(3), 1383–1390. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2019.00231.2>
- Vennam, T. R., Agnihotri, S. B., & Chinnasamy, P. (2023). Spatial dependency in child malnutrition across 640 districts in India: need for context-specific planning and interventions. *Journal of Public Health (Oxford, England)*, 45(1), 267–273. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdac035>
- Wang, J., Wang, X., Liu, L., Wang, X., Wang, J., Zheng, Y., Wang, L., & Pan, X. (2024). *Analyzing the Interaction between Tetrahymena pyriformis and Bacteria Under Different Physicochemical Conditions When Infecting Guppy Using the eDNA Method*.
- Wertheimer, A., Shemer, A., Hadar, E., Berezowsky, A., Wiznitzer, A., & Krispin, E. (2020). The effect of meconium-stained amniotic fluid on perinatal outcome in pregnancies complicated by preterm premature rupture of membranes. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 301(5), 1181–1187. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05541-2>
- Wirawanti, I. W. (2022). Kurang Energi Kronik (KEK) Berhubungan dengan Kejadian Anemia Remaja Putri. *Svasta Harena: Jurnal Ilmiah Gizi*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.33860/shjig.v3i1.1427>
- Xia, Y. Y., de Seymour, J. V., Yang, X. J., Zhou, L. W., Liu, Y., Yang, Y., Beck, K. L., Conlon, C. A., Mansell, T., Novakovic, B., Saffery, R., Han, T. L., Zhang, H., & Baker, P. N. (2023). Hair and cord blood element levels and their

relationship with air pollution, dietary intake, gestational diabetes mellitus, and infant neurodevelopment. *Clinical Nutrition*, 42(10), 1875–1888.

<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.08.009>

Zhou, S., Yang, Y., Zhang, X. Y., Mu, X., Quan, Q., Zhong, Q., Mei, L., & Wang, L. (2021). Perinatal outcomes of twin pregnancies with preterm premature rupture of the membranes at 24–34 weeks' gestation. *Scientific Reports*, 11(1), 1–10. [https://doi.org/10.1038/s41598-021-02884-](https://doi.org/10.1038/s41598-021-02884-x)

x