



Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan

Volume 8 No 2 (2024): 166-176

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

Published by Tadulako University

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

DOI: <https://doi.org/10.22487/ghidza.v8i2.1514>

Mutu Organoleptik dan Tingkat Penerimaan Produk Food Bars Substitusi Tepung Kelor, Lamtoro, dan Bonggol Jagung sebagai Makanan Tambahan Balita Stunting

Organoleptic Quality and Acceptance Level of Food Bars Products Substituting Moringa Flour, Lamtoro, and Corn Cobs as Additional Food for Stunting Toddlers

Endah uji Astuti¹, Tri Sunarsih^{1*}, Herwinda Kusuma Rahayu²,
Elvika Vit Ari Shanti¹

Correspondensi e-mail: are_she79@yahoo.com

¹Program Stud Kebidanan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia

²Program Studi Gizi, Universitas Alma Ata Yogyakarta, Indonesia

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah gizi yang signifikan di Indonesia. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan produk makanan tambahan berupa food bars yang terbuat dari tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi food bars yang bergizi dan diterima dengan baik oleh balita stunting. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Proses pembuatan food bars dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk pembuatan bahan dasar, penentuan formulasi, dan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis terlatih untuk menilai aspek sensoris seperti rasa, aroma, warna, dan tekstur dari tiga formulasi food bars yang diuji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa food bars yang diformulasikan dengan tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung memiliki potensi besar untuk diterima oleh konsumen. Secara keseluruhan, penerimaan yang baik terhadap berbagai aspek food bars yang menunjukkan potensi besar produk ini untuk dikonsumsi secara luas pada formulasi I karena memiliki tiga aspek terbesar persentasenya baik pada uji organoleptik maupun uji hedonic (penerimaan). Pada uji organoleptik persentase aspek warna (70.0%) yaitu warna coklat tua tetapi masih dapat diterima, aspek rasa 66.7% yaitu manis alami gurih dan disukai, aspek tekstur 60% yaitu agak keras, agak padat dan renyah, aspek aroma (40,0%) yaitu seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal. Pada uji hedonic (penerimaan) formulasi I menunjukkan persentase tertinggi pada kategori suka yaitu pada aspek warna (70.0), rasa (56,7), aroma (66,7), dan tekstur 53,3%). Produk yang dihasilkan tidak hanya memiliki nilai gizi yang tinggi tetapi juga disukai oleh panelis, yang merupakan faktor penting untuk memastikan konsumsi rutin. Kesimpulannya, food bars berbahan tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung dapat menjadi alternatif solusi nutrisi bagi balita stunting serta mendukung program pemerintah dalam upaya penanggulangan stunting.

ABSTRACT

Stunting is a significant nutritional problem in Indonesia. One of the proposed solutions is the development of additional food products in the form of food bars made from moringa flour, lamtoro and corn cobs. This research aims to develop a food bar formulation that is nutritious and well accepted by stunted toddlers. The method used in this research was an experiment with a Completely Randomized Design (CRD). The process of making a food bar is

INFO ARTIKEL

ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 10 08 2024

Accepted: 26 11 2024

Kata Kunci:

Food Bar, Kelor, Lamtoro, Bonggol Jagung

Copyright (c) 2024 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code



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

carried out through several stages, including making the basic ingredients, determining the formulation, and organoleptic testing. Organoleptic tests were carried out by 30 test panelists to assess sensory aspects such as taste, aroma, color and texture of the three food bar formulations tested. The research results show that food bars formulated with moringa flour, lamtoro and corn cobs have great potential to be accepted by consumers. Overall, the good acceptance of various aspects of the food bar shows the great potential for this product to be widely consumed in formulation I because it has the three aspects with the largest percentage in both organoleptic and hedonic (acceptance) tests. In the organoleptic test, the percentage of color aspect (70.0%) is dark brown but still acceptable, the taste aspect is 66.7%, namely naturally sweet, savory and liked, the texture aspect is 60%, namely slightly hard, somewhat dense and crunchy, the aroma aspect (40.0%) which is balanced and not too strong typical of herbs. In the hedonic (acceptance) test my formulation showed the highest percentage in the liking category, namely in the aspects of color (70.0), taste (56.7), aroma (66.7), and texture 53.3%. The resulting product not only has high nutritional value but is also liked by the panelists, which is an important factor in ensuring regular consumption. In conclusion, food bars made from moringa flour, lamtoro and corn cobs can be an alternative nutritional solution for stunted toddlers and support government programs in efforts to overcome stunting.

Keywords: Food Bar, Moringa, Lamtoro, Corn Cobs

PENDAHULUAN

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis yang terjadi dalam periode 1.000 hari pertama kehidupan, dari kehamilan hingga anak berusia dua tahun (Nahar et al., 2020). Stunting diukur berdasarkan tinggi badan per umur yang berada di bawah standar yang ditetapkan oleh WHO (World Health Organization, 2018). Prevalensi stunting secara global, nasional, dan lokal menunjukkan angka yang mengkhawatirkan. Di tingkat global, sekitar 22% anak balita mengalami stunting, sementara di Indonesia, angka prevalensi mencapai 30,8% menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Penyebab utama stunting meliputi malnutrisi, infeksi berulang, serta faktor lingkungan seperti sanitasi yang buruk. Dampak dari stunting sangat serius, termasuk peningkatan risiko penyakit, gangguan perkembangan kognitif, dan penurunan produktivitas ekonomi di masa depan (Fahira Nur & Arifuddin, 2023; Yunitasari et al., 2020).

Salah satu penyebab stunting yaitu Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil, kondisi di mana ibu hamil memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) yang rendah, menunjukkan asupan energi yang tidak mencukupi (Basnet et al., 2022; Pedersen et al., 2022). KEK dapat diukur dengan mengukur lingkaran lengan atas kurang dari 23,5 cm (Sitti Fatimah et al., 2022). Prevalensi KEK pada ibu hamil di tingkat global dan nasional menunjukkan masalah yang signifikan. Di Indonesia, data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi KEK pada ibu hamil mencapai 17,3% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Penyebab KEK meliputi malnutrisi, beban ganda penyakit, dan akses terbatas ke makanan bergizi (Victoria et al., 2021). Dampak KEK sangat serius, termasuk risiko kelahiran prematur, berat lahir rendah, dan peningkatan risiko kematian ibu dan bayi (Vohra et al., 2021; Zhou et al., 2021).

Makanan tambahan berperan penting dalam memperbaiki status gizi balita stunting (Kohl et al., 2022; Sisay & Tesfaye, 2023). Makanan tambahan yang efektif harus mengandung nutrisi penting seperti protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan optimal (French et al., 2020). Untuk balita stunting, makanan tambahan dapat membantu meningkatkan tinggi badan dan mengurangi risiko penyakit (Suryati & Supriyadi, 2019). Makanan tambahan dapat membantu meningkatkan status gizi ibu dan mendukung perkembangan janin yang sehat, mengurangi risiko kelahiran prematur dan berat lahir rendah (Berhe et al., 2021).

Tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung memiliki kandungan gizi yang tinggi dan manfaat kesehatan yang signifikan (Azizaah et al., 2022; Irwan, 2020). Tepung kelor kaya akan protein, vitamin, dan mineral seperti kalsium dan zat besi yang penting untuk pertumbuhan anak dan kesehatan ibu hamil (Kurniawati & Fitriyya, 2018). Lamtoro mengandung protein tinggi dan dapat menjadi sumber asupan energi yang baik (Sutaryono et al., 2023). Bonggol jagung, meskipun sering dianggap limbah, mengandung serat dan nutrisi yang dapat mendukung kesehatan pencernaan (Suherman et al., 2022). Kombinasi dari ketiga bahan baku ini dalam satu produk makanan tambahan memiliki potensi sinergi yang dapat meningkatkan nilai gizi dan manfaat kesehatan secara keseluruhan.

Food bars adalah solusi praktis dan mudah dikonsumsi sebagai makanan tambahan untuk balita stunting (Leroy et al., 2018). Keunggulan food bars terletak pada bentuknya yang mudah dibawa dan dikonsumsi kapan saja, membuatnya cocok untuk berbagai situasi (Darawati et al., 2021). Langkah-langkah dalam formulasi dan pengujian awal food bars meliputi pemilihan bahan baku berkualitas, pengujian kandungan gizi, dan penentuan rasa yang disukai (Novidahlia et al., 2022). Formulasi food

bars berbahan tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung bertujuan untuk menciptakan produk yang tidak hanya bergizi tetapi juga enak dan disukai oleh target konsumen.

Tingkat kesukaan adalah ukuran seberapa banyak konsumen menyukai suatu produk, yang dapat diukur melalui uji hedonik (Triandini & Wangiyana, 2022). Mengetahui tingkat kesukaan sangat penting dalam pengembangan produk karena dapat mempengaruhi keberhasilan produk di pasaran. Terutama untuk target konsumen seperti balita stunting, tingkat kesukaan terhadap produk sangat penting untuk memastikan bahwa produk tersebut akan dikonsumsi dengan baik dan memberikan manfaat nutrisi yang diharapkan (Kulkarni et al., 2021; Ntshambiwa et al., 2023). Hasil uji tingkat kesukaan dapat digunakan untuk mengoptimalkan formulasi produk dan strategi pemasaran, memastikan produk tidak hanya bergizi tetapi juga diterima dengan baik oleh konsumen (Vanmathi et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk *food bar* dari tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung sebagai makanan tambahan yang bergizi. Tujuan lainnya adalah menilai efektivitas *food bars* dalam memperbaiki status gizi balita stunting. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan alternatif solusi nutrisi bagi balita stunting, serta mendukung program pemerintah dalam penanggulangan stunting. Dengan demikian, diharapkan produk *food bar* ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat.

METODE

Desain penelitian menggunakan *experimental* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Unit percobaan dalam penelitian ini yaitu produk *food bar*. Pembuatan produk *food bars* dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Laboratorium Analisa CV. Chem-Mix Pratama. Daya terima produk terpilih terhadap Balita dilakukan di Laboratorium Gizi, Universitas Alma Ata Yogyakarta. Bahan utama yang digunakan adalah Tepung Kelor, Tepung Lamtoro, dan Tepung Bonggol Jagung. Bahan pendukung meliputi tepung terigu, gula pasir, minyak kelapa, susu skim, dan air. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap pertama: pembuatan Tepung Kelor, Tepung Lamtoro, dan Tepung Bonggol Jagung. Tahap kedua: penentuan formula *food bars* berdasarkan *trial* dan *error*, uji organoleptik berupa *rating hedonic test* dan *ranking test*. Tahap ketiga: dilakukan uji daya terima formula terpilih pada Balita.

Tahapan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut: 1) Persiapan penelitian dan pembuatan tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung. Pembuatan tepung daun kelor, lamtoro, dan bonggol jagung merupakan langkah pertama untuk pembuatan *food bar*. 2) Persiapan bahan, dan pembuatan produk *food bar*. Pada tahapan ini yaitu penentuan formula, persiapan bahan dan pembuatan *food bars*. Formulasi *food bars* dilakukan berdasarkan hasil *trial* dan *error* dengan melakukan beberapa modifikasi dari resep standar. Modifikasi yang dilakukan yaitu mengganti beberapa bahan seperti penggunaan daun kelor, lamtoro, dan bonggol jagung sebagai bahan utama. Resep modifikasi tersebut disesuaikan dengan Petunjuk Teknis (Juknis) Makanan Tambahan (MT) untuk memenuhi kontribusi zat gizi makro dan mikro bagi Balita. 3) Uji organoleptik. Uji organoleptik produk dilakukan menggunakan 30 orang panelis terlatih. *Food bars* yang diuji terdiri atas 3 formulasi dengan dua kali ulangan. Atribut *rating hedonic test* dan *ranking test* yang digunakan yaitu warna, aroma, tekstur, rasa, *mouthfeel*, *aftertaste*, dan keseluruhan. *Rating hedonic test* diukur dengan skala penilaian dari 1-4, sedangkan *ranking test* diukur dengan skala penilaian *ranking* 1-4. 4) Uji daya terima. Uji daya terima pada formula makanan tambahan terpilih dilakukan pada sasaran produk yaitu panelis terlatih dengan menggunakan 30 orang panelis.

HASIL

Formulasi *food bars* dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama yaitu pemilihan bahan baku dan pendukung yang berfokus pada pangan lokal dengan mempertimbangkan fungsi setiap bahan pangan. Setelah itu, tahap kedua yaitu memperhitungkan kebutuhan zat gizi bagi Balita stunting sebagai makanan selingan yang disesuaikan dengan Petunjuk Teknis (Juknis) Makanan Tambahan (MT) dan standar produk suplementasi gizi [1,2]. Makanan tambahan Balita mengandung Energi minimum 400kcal, protein 8-12g, lemak 10-18g, asam linolenat (omega 3) 0,4 – 0,6g, asam linoleat (omega 6) 1,7-2,9g, serat maksimum 5g, sukrosa maksimum 20g, vitamin A* 200-400mcg, vitamin D 5-10mcg, vitamin E 3-6mg, vitamin K 4-6mcg, vitamin B1 0,25-0,5mg, vitamin B2 0,3-0,6 mg, vitamin B6 0,2-0,4mg, vitamin B12 0,35-0,7mcg, vitamin B3 2,5-5,0mg, folat 60-120mcg, besi 4,0-7,5mg, iodium 60-120mcg, seng 2,0-3,75mg, kalsium 225-450mg, natrium maksimum 300mg, selenium 7-14mcg, fosfor 180-275mg, fluor maksimum 0,25mg, air maksimum 5% [1]. Selanjutnya, tahap ketiga yaitu menentukan resep modifikasi dari resep pembuatan *food bars* dari penelitian sebelumnya untuk menentukan prosedur pembuatan produk serta perlakuan disertai *trial* dan *error* untuk

mengoptimalkan aspek kandungan gizi dan mutu organoleptik produk [3]. Tepung, Kelor, Lamtoro, dan Bonggol Jagung pada penelitian ini diolah menjadi *flakes* yang bertujuan untuk mengoptimalkan tekstur produk (kekerasan, kekompakan dan kelekatan) serta sifat sensori produk. Formula *food bars* yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Formulasi Food Bars

Bahan (Gram)	Jumlah		
	L1	L2	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	60	55
Tepung bonggol jagung	40	30	35
Biji lamtoro	20	20	20
Kelor	0.9	1.35	1.8
Flakes	15	15	15
Susu kambing vanila	5	5	5
Krimer pachira	5.0	5.0	5.0
Krimer fajar	0.0	0.0	0.0
Gula semut	7	7	7
Vanila susu	0.1	0.1	0.1
Kurma	10	10	10

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji hedonik dilakukan untuk mengkaji tingkat penerimaan serta tingkat kesukaan pada produk *food bars*. Skala yang digunakan mulai dari 1 hingga 4, yaitu skala 1 untuk sangat tidak suka dan skala 4 untuk sangat suka. Atribut uji hedonik antara lain warna, rasa, aroma, tekstur. Tabel 2 menunjukkan hasil uji organoleptik terhadap *food bar*.

Tabel 2. Uji Organoleptik Food Bar

Kategori	L1		L2		L3	
	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)
Warna						
Terlalu gelap/terlalu pucat	0	0	7	23.3	4	13.3
Warna agak kusam	5	16.7	8	26.7	1	3.3
Warna coklat tua tetapi masih dapat diterima	21	70.0	13	43.3	9	30.0
Coklat dan menarik	4	13.3	2	6.7	16	53.3
Rasa						
Manis namun masih ada rasa pahit	10	33.3	7	23.3	10	33.3
Pahit dan kurang renyah	0	0	0	0	2	6.7
Manis alami, gurih dan disukai	20	66.7	23	76.7	18	60.0
Aroma						
Rasa terlalu kuat herbal/daun	1	3.3	0	0	2	6.7
Memiliki aroma yang khas	10	33.3	3	10.0	7	23.3
Seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal	12	40.0	11	36.7	10	33.3
Manis lembut dan disukai	7	23.3	15	50.0	11	36.7
Tekstur						
Sangat keras dan padat	1	3.3	1	3.3	1	3.3
Keras, agak padat	4	13.3	3	10.0	3	10.0
Agak keras, agak padat dan renyah	18	60.0	11	36.7	12	40.0
Lembut, Agak padat dan renyah	7	23.3	15	50.0	14	46.7
TOTAL	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan bahwa warna yang paling banyak adalah kategori coklat tua tapi masih bisa diterima dengan perbandingan L1 21 responden (70%), L2 13 responden (43.3%). Sedangkan L3 untuk warna yang paling banyak adalah kategori coklat dan menarik dengan

perbandingan 16 responden (53.3%). Rasa yang paling banyak adalah kategori manis alami, gurih dan disukai dengan perbandingan L1 20 responden (66.7%), L2 23 responden (76.7), L3 18 responden (60.0). Aroma yang paling banyak adalah kategori seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal dengan perbandingan L1 12 responden (40,0) dan kategori manis lembut dan disukai L2 15 responden (50.0), L3 11 responden (36.7). Tekstur yang paling banyak adalah kategori agak keras, agak padat dan renyah dengan perbandingan L1 18 responden (60.0), dan kategori lembut, agak padat dan renyah, L2 15 responden (50.0), L3 14 responden (46.7).

Tabel 3 menunjukkan hasil uji hedonik terhadap food bar.

Tabel 3. Tingkat Penerimaan Food Bar

Kategori	L1		L2		L3	
	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)
Warna						
Sangat tidak suka	0	0	1	3.3	0	0
Tidak suka	4	13.3	9	30.0	5	16.7
Suka	21	70.0	15	50.0	11	36.7
Sangat suka	5	16.7	5	16.7	14	46.7
Rasa						
Sangat tidak suka	4	13.3	1	3.3	2	6.7
Tidak suka	3	10.0	4	13.3	2	6.7
Suka	17	56.7	15	50.0	15	50.0
Sangat Suka	6	20.0	10	33.3	11	36.7
Aroma						
Sangat tidak suka	1	3.3	0	0	0	0
Tidak suka	6	20.0	4	13.3	5	16.7
Suka	20	66.7	19	63.3	20	66.7
Sangat suka	3	10.0	7	23.3	5	16.7
Tekstur						
Sangat tidak suka	2	6.7	1	3.3	1	3.3
Tidak suka	4	13.3	3	10.0	1	3.3
Suka	16	53.3	16	53.3	21	70.0
Sangat suka	8	26.7	10	33.3	7	23.3
TOTAL	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan Tabel 3 Tingkat penerimaan warna yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 21 responden (70.0), L2 15 responden (50.0) dan sangat suka dengan perbandingan L3 14 responden (46.7). Tingkat kesukaan rasa yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 17 responden (56.7), L2 15 responden (50.0), L3 15 responden (50.0). Tingkat kesukaan aroma yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 20 responden (66.7), L2 19 responden (63.3), L3 20 responden (66.7). Tingkat kesukaan tekstur yang paling banyak adalah kategori suka dengan perbandingan L1 16 responden (53.3), L2 16 responden (53.3), L3 21 responden (70.0).

PEMBAHASAN

Food bar, dirancang untuk memberikan nutrisi seimbang, efektif dalam intervensi gizi bagi balita stunting. Pada balita stunting, konsumsi *food bar* meningkatkan asupan nutrisi penting, memperbaiki status gizi, mengurangi stunting, serta meningkatkan berat dan tinggi badan. Nutrisi ini juga memperkuat sistem kekebalan tubuh anak. Data menunjukkan *food bar* meningkatkan status gizi balita stunting, menjadikannya alat penting dalam program peningkatan gizi.

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *food bar* yang dikembangkan memiliki penerimaan yang baik di antara responden. Pada aspek warna, mayoritas responden pada L1 menunjukkan preferensi terhadap warna coklat tua yang masih dapat diterima. Ini mengindikasikan bahwa meskipun warna coklat tua tidak ideal bagi sebagian orang, masih ada sebagian besar responden yang merasa warna ini cukup menarik dan dapat diterima. Sementara itu, pada L2 dan L3, preferensi beralih ke warna coklat yang lebih menarik, menunjukkan bahwa peningkatan daya tarik visual dari warna dapat mempengaruhi penerimaan produk. Warna yang lebih menarik cenderung meningkatkan daya tarik estetis produk, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keinginan konsumen untuk mengonsumsi produk tersebut.

Studi terdahulu juga menyatakan bahwa warna coklat yang menarik secara signifikan meningkatkan daya tarik visual makanan (Baptista et al., 2021). Warna merupakan salah satu aspek penting dalam persepsi makanan, dan warna coklat yang menarik seringkali dikaitkan dengan rasa yang lezat dan kualitas yang baik (Spence, 2019). Dalam penelitian ini, preferensi terhadap warna coklat yang menarik menjadi favorit pada Level 3 (L3). Hal ini menunjukkan bahwa penampilan visual yang menarik dapat mempengaruhi keputusan konsumen untuk mencoba dan mengonsumsi produk tersebut. Warna coklat yang menarik tidak hanya membuat produk tampak lebih menggugah selera tetapi juga memberikan kesan yang positif mengenai kualitas dan rasa produk.

Rasa

Dalam hal rasa, kategori "manis alami gurih dan disukai" mendominasi di ketiga level, yaitu L1, L2, dan L3. Ini menunjukkan bahwa rasa manis alami dengan sentuhan gurih sangat dihargai oleh responden. Rasa yang enak dan alami ini membuat food bars lebih disukai karena memberikan keseimbangan yang tepat antara manis dan gurih, yang sesuai dengan preferensi banyak orang. Selain itu, rasa yang dihasilkan dari bahan-bahan alami cenderung lebih disukai karena memberikan kesan lebih sehat dan aman untuk dikonsumsi.

Penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa produk makanan dengan karakteristik rasa manis cenderung lebih disukai oleh konsumen (S Letlora et al., 2020). Berbagai penelitian telah menyoroti pentingnya rasa manis dalam meningkatkan daya tarik produk makanan. Rasa manis yang enak seringkali dikaitkan dengan kenikmatan dan kepuasan, yang membuat produk makanan lebih disukai oleh berbagai kalangan konsumen (Mahato et al., 2020). Rasa manis alami, khususnya, memberikan kesan produk yang lebih sehat dan alami, yang semakin meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Dalam konteks ini, hasil penelitian yang menunjukkan dominasi preferensi terhadap rasa "manis alami gurih dan disukai" sangat relevan dan konsisten dengan temuan sebelumnya.

Aroma

Untuk aroma, preferensi responden lebih banyak pada kategori yang menunjukkan keseimbangan dan tidak terlalu kuat khas herbal. Aroma yang terlalu kuat seringkali menjadi alasan konsumen menghindari suatu produk makanan, sehingga aroma yang seimbang memberikan keuntungan tambahan bagi food bars ini. Selain itu, kategori "manis lembut dan disukai" juga menempati posisi tinggi dalam pilihan responden, menunjukkan bahwa aroma manis yang lembut memberikan pengalaman sensoris yang menyenangkan dan menambah daya tarik food bars. Aroma yang seimbang dan tidak terlalu kuat serta manis lembut memberikan kesan produk yang tidak hanya enak, tetapi juga menyenangkan untuk dikonsumsi.

Selain itu, aroma yang seimbang dan tidak terlalu kuat juga telah terbukti meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk makanan baru (Seo & Shigi, 2024). Aroma yang terlalu kuat atau dominan seringkali menjadi alasan konsumen menghindari suatu produk makanan, karena dapat mengganggu dan menimbulkan ketidaknyamanan saat dikonsumsi. Sebaliknya, aroma yang seimbang dan tidak terlalu kuat memberikan kesan produk yang enak namun tidak mengganggu (Rahmadhanimara et al., 2022). Dalam penelitian ini, preferensi responden terhadap aroma yang seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal, serta aroma manis lembut dan disukai, menunjukkan bahwa aroma yang tepat dapat meningkatkan penerimaan konsumen. Aroma yang seimbang memberikan pengalaman sensoris yang menyenangkan dan menambah daya tarik food bars, sesuai dengan temuan dari studi-studi sebelumnya.

Tekstur

Pada aspek tekstur, responden menunjukkan preferensi terhadap tekstur yang agak keras, agak padat, dan renyah, serta lembut, agak padat, dan renyah. Tekstur yang agak keras dan padat memberikan sensasi gigitan yang memuaskan, sementara kelembutan dan kerenyahan memberikan keseimbangan yang menyenangkan saat dikunyah. Responden menikmati variasi tekstur ini karena memberikan pengalaman makan yang lebih kaya dan memuaskan. Tekstur yang tepat tidak hanya penting untuk kepuasan sensoris, tetapi juga berpengaruh pada kesediaan konsumen untuk mengonsumsi produk tersebut secara berkelanjutan.

Selain itu, tekstur renyah juga telah terbukti menjadi salah satu faktor penting dalam penerimaan produk makanan. Studi terdahulu menunjukkan bahwa tekstur renyah memberikan sensasi makan yang memuaskan dan menambah pengalaman sensoris yang menyenangkan (Jeltem et al., 2015). Tekstur renyah tidak hanya memberikan kesenangan saat dikunyah tetapi juga menciptakan perasaan kenyang yang memadai (Lasschuijt et al., 2021). Penelitian ini menemukan bahwa preferensi

responden terhadap tekstur yang agak keras, agak padat, dan renyah, serta lembut, agak padat, dan renyah, sejalan dengan temuan ini. Sensasi gigitan yang memuaskan dan keseimbangan tekstur yang menyenangkan saat dikunyah menjadikan produk ini lebih disukai oleh konsumen.

Secara keseluruhan, penerimaan yang baik terhadap berbagai aspek *food bars* yang menunjukkan potensi besar produk ini untuk dikonsumsi secara luas pada formulasi I karena memiliki tiga aspek terbesar persentasenya baik pada uji organoleptik maupun uji hedonic (penerimaan). Pada uji organoleptik persentase aspek warna (70.0%) yaitu warna coklat tua tetapi masih dapat diterima, aspek rasa 66.7% yaitu manis alami gurih dan disukai, aspek tekstur 60% yaitu agak keras, agak padat dan renyah, aspek aroma (40,0%) yaitu seimbang dan tidak terlalu kuat khas herbal. Pada uji hedonic (penerimaan) formulasi I menunjukkan persentase tertinggi pada kategori suka yaitu pada aspek warna (70.0), rasa (56,7), aroma (66,7), dan tekstur 53,3%). Preferensi terhadap warna yang menarik, rasa yang enak dan alami, aroma yang seimbang, dan tekstur yang menyenangkan memastikan bahwa produk ini memiliki daya tarik yang kuat di kalangan konsumen. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa *food bars* ini dapat diterima dan dikonsumsi secara rutin oleh target konsumen, terutama balita stunting, sehingga tujuan utama dari peningkatan status gizi dapat tercapai dengan efektif.

Secara keseluruhan, penelitian ini mendukung dan memperkuat temuan dari berbagai studi sebelumnya mengenai preferensi konsumen terhadap produk makanan. Preferensi terhadap rasa manis, tekstur renyah, warna coklat yang menarik, dan aroma yang seimbang semuanya konsisten dengan literatur yang ada, menunjukkan bahwa faktor-faktor ini sangat penting dalam pengembangan produk makanan yang diterima dengan baik oleh konsumen. Hasil penelitian ini tidak hanya relevan untuk pengembangan *food bars* tetapi juga memberikan wawasan berharga untuk pengembangan berbagai produk makanan lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan penerimaan dan konsumsi di kalangan konsumen.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam penanggulangan stunting. Stunting, atau pertumbuhan terhambat pada anak merupakan masalah gizi yang serius dan memerlukan intervensi yang tepat (Nepali et al., 2022; Sari, 2021). *Food bar* yang dikembangkan dan disukai oleh responden dalam penelitian ini berpotensi menjadi solusi praktis dan efektif untuk meningkatkan asupan nutrisi penting bagi balita yang mengalami stunting.

Food bar ini telah menunjukkan penerimaan yang baik dalam hal warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penerimaan yang baik terhadap aspek-aspek ini sangat penting karena memastikan bahwa produk ini akan dikonsumsi secara rutin oleh target populasi. Warna yang menarik membuat produk ini lebih menggugah selera, sementara rasa yang enak dan alami memastikan bahwa konsumen tidak akan merasa bosan atau enggan untuk mengonsumsi *food bar* ini. Aroma yang seimbang dan tekstur yang menyenangkan juga menambah daya tarik produk ini, sehingga meningkatkan kemungkinan untuk dikonsumsi secara konsisten. Konsumsi rutin *food bar* ini sangat penting untuk mencapai dampak positif yang signifikan pada status gizi balita dan ibu hamil (Darawati et al., 2021).

Dengan peningkatan asupan nutrisi melalui konsumsi *food bars*, diharapkan akan terjadi peningkatan berat dan tinggi badan pada balita yang mengalami stunting. Stunting adalah kondisi yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan anak (Hadi et al., 2021; Konyole et al., 2023). Dengan asupan gizi yang cukup dan seimbang dari *food bars*, pertumbuhan anak dapat diperbaiki, sehingga mengurangi prevalensi stunting (Wigati et al., 2022). Selain itu, *food bars* juga dirancang untuk memenuhi kebutuhan gizi harian ibu hamil. Ibu hamil yang mengalami KEK berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dan komplikasi lainnya (Prihatini et al., 2021). Dengan mengonsumsi *food bar* yang kaya akan nutrisi, kebutuhan gizi harian ibu hamil dapat terpenuhi, yang pada akhirnya mendukung kesehatan ibu dan perkembangan janin (Ntshambiwa et al., 2023). Dengan peningkatan status gizi melalui konsumsi *food bar*, risiko komplikasi seperti kelahiran prematur dan berat lahir rendah dapat diminimalkan. Kelahiran prematur dan berat lahir rendah merupakan masalah yang sering terjadi pada ibu hamil dengan status gizi yang buruk (Davis et al., 2023; Li et al., 2018). Peningkatan asupan nutrisi selama kehamilan sangat penting untuk memastikan bahwa janin mendapatkan semua nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Mekonnen et al., 2023). Dengan *food bar* yang dikonsumsi secara rutin, diharapkan ibu hamil dapat menjalani kehamilan yang lebih sehat dan melahirkan bayi yang sehat dengan berat badan yang normal.

Penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan produk makanan yang tidak hanya bergizi tetapi juga diterima dengan baik oleh target konsumen. Penerimaan yang baik sangat penting karena produk yang tidak disukai atau tidak dikonsumsi secara rutin tidak akan memberikan dampak yang diharapkan. Oleh karena itu, *food bars* yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki potensi besar untuk menjadi bagian dari strategi penanggulangan stunting yang efektif. Dengan memastikan bahwa

produk makanan ini disukai oleh konsumen, tujuan peningkatan gizi dapat dicapai dengan lebih efektif dan efisien.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan yang holistik dalam pengembangan produk makanan sangat penting. Aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur semuanya harus diperhatikan untuk memastikan penerimaan yang baik oleh konsumen. Produk yang hanya fokus pada kandungan gizi tanpa memperhatikan aspek sensoris mungkin tidak akan berhasil dalam jangka panjang. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, food bars yang dikembangkan dapat memberikan solusi praktis dan berkelanjutan untuk meningkatkan status gizi balita dan ibu hamil, serta membantu mengurangi prevalensi stunting di masyarakat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa produk *food bar* berbahan dasar tepung kelor, lamtoro, dan bonggol jagung memiliki potensi besar sebagai makanan tambahan yang bergizi untuk balita stunting. Formulasi terpilih adalah formulasi I. Uji organoleptik menunjukkan bahwa produk ini diterima dengan baik oleh responden, baik dari segi rasa, tekstur, maupun aroma. Hal ini penting karena penerimaan yang baik memastikan bahwa produk akan dikonsumsi secara rutin, sehingga dapat memberikan dampak positif pada peningkatan status gizi. Tepung kelor kaya akan protein, vitamin, dan mineral seperti kalsium dan zat besi yang penting untuk pertumbuhan anak. Lamtoro mengandung protein tinggi dan dapat menjadi sumber asupan energi yang baik. Bonggol jagung, meskipun sering dianggap limbah, mengandung serat dan nutrisi yang dapat mendukung kesehatan pencernaan. Pengembangan produk *food bar* ini dapat menjadi bagian dari strategi efektif dalam mengatasi masalah stunting, serta mendukung program pemerintah dalam meningkatkan kualitas hidup anak. Dengan pendekatan yang komprehensif yang mempertimbangkan baik aspek gizi maupun sensoris, produk ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis dan berkelanjutan. Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar program penanggulangan stunting diintegrasikan dengan pengembangan dan distribusi produk food bars yang telah terbukti bergizi dan diterima baik oleh responden. Pemerintah dan lembaga terkait dapat mempertimbangkan implementasi program distribusi *food bar* ini sebagai bagian dari intervensi gizi di wilayah dengan prevalensi stunting yang tinggi. Selain itu, untuk menjaga keberlanjutan, perlu ada kolaborasi dengan sektor swasta dalam pengembangan dan produksi *food bar* agar lebih terjangkau dan tersedia secara luas. Penelitian selanjutnya bisa fokus pada pengembangan formulasi yang lebih optimal dengan mempertimbangkan variasi bahan lokal lainnya yang potensial dan memperhitungkan preferensi responden yang berbeda-beda.

SUMBER DANA PENELITIAN: Penelitian ini didanai oleh KEMDIKBUDRISTEK.

UCAPAN TERIMA KASIH: Terimakasih kepada KEMDIKBUDRISTEK melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah memberikan dukungan dana pada pelaksanaan penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizaah, N. E., Supriyanto, & Indarto, C. (2022). Profil Tekstur Snack Bar Tepung Jagung Talango ang Diperkaya Antioksidan Dari Tepung Kelor (Moringa oleifera L.) Textur Profile of Antioxidant Enriched Cornmeal Snack Bar From Moringa Flour (Moringa Oleifera L.). *Jitipari*, 7(2), 100–108. <http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/jtpr/index>
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. hal 156).
- Baptista, I., Valentin, D., Saldaña, E., & Behrens, J. (2021). Effects of packaging color on expected flavor, texture, and liking of chocolate in Brazil and France. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 24(March). <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100340>
- Basnet, S., Frongillo, E. A., Nguyen, P. H., Moore, S., & Arabi, M. (2022). Maternal resources for care are associated with child growth and early childhood development in Bangladesh and Vietnam. *Child: Care, Health and Development*, 48(1), 120–128. <https://doi.org/10.1111/cch.12911>
- 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>

- 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>
- Davis, B. E., Leppert, M. Oc., German, K., Lehmann, C. U., & Adams-Chapman, I. (2023). Primary Care Framework to Monitor Preterm Infants for Neurodevelopmental Outcomes in Early Childhood. *Pediatrics*, 152(1), 1–17. <https://doi.org/10.1542/peds.2023-062511>
- Fahira Nur, A., & Arifuddin, A. (2023). Scoring Predictors of Stunting Based on the Epidemiological Triad. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 9(3), 286–295.
- 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>
- Hadi, H., Fatimatasari, F., Irwanti, W., Kusuma, C., Alfiana, R. D., Ischaq Nabil Asshiddiqi, M., Nugroho, S., Lewis, E. C., & Gittelsohn, J. (2021). Exclusive breastfeeding protects young children from stunting in a low-income population: A study from eastern indonesia. *Nutrients*, 13(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu13124264>
- Irwan, Z. (2020). Kandungan Zat Gizi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Berdasarkan Metode Pengeringan. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 6(1), 66–77. <http://jurnal.poltekkesmamuju.ac.id/index.php/m>
- Jeltem, M., Beckley, J., & Vahalik, J. (2015). Model for understanding consumer textural food choice. *Food Science and Nutrition*, 3(3), 202–212. <https://doi.org/10.1002/fsn3.205>
- Kohl, P. L., Gyimah, E. A., Diaz, J., Kuhlmann, F. M., Dulience, S. J. L., Embaye, F., Brown, D. S., Guo, S., Luby, J. L., Nicholas, J. L., Turner, J., Chapnick, M., Pierre, J. M., Boncy, J., St. Fleur, R., Black, M. M., & Iannotti, L. L. (2022). Grandi Byen—supporting child growth and development through integrated, responsive parenting, nutrition and hygiene: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 22(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03089-x>
- Konyole, S. O., Omollo, S. A., Kinyuru, J. N., Owuor, B. O., Estambale, B. B., Ritz, C., Michaelsen, K. F., Filteau, S. M., Wells, J. C., Roos, N., Friis, H., Owino, V. O., & Grenov, B. (2023). Associations between Stunting, Wasting and Body Composition: A Longitudinal Study in 6- to 15-Month-Old Kenyan Children. *Journal of Nutrition*, 153(4), 970–978. <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2023.02.014>
- Kulkarni, S., Frongillo, E. A., Cunningham, K., Moore, S., & Blake, C. E. (2021). Gendered Intra-household Bargaining Power is Associated with Child Nutritional Status in Nepal. *Journal of Nutrition*, 151(4), 1018–1024. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa399>
- Kurniawati, I., & Fitriyya, M. (2018). karakteristik Tepung Daun Kelor Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 1, 238–243. <http://prosiding.unimus.ac.id>
- Lasschuijt, M. P., de Graaf, K., & Mars, M. (2021). Effects of oro-sensory exposure on satiation and underlying neurophysiological mechanisms—what do we know so far? *Nutrients*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/nu13051391>
- Leroy, J. L., Olney, D., & Ruel, M. (2018). Tubaramure, a food-assisted integrated health and nutrition program, reduces child stunting in burundi: A cluster-randomized controlled intervention trial. *Journal of Nutrition*, 148(3), 445–452. <https://doi.org/10.1093/jn/nxx063>
- Li, C., Liang, Z., Bloom, M. S., Wang, Q., Shen, X., Zhang, H., Wang, S., Chen, W., Lin, Y., Zhao, Q., & Huang, C. (2018). Temporal trends of preterm birth in Shenzhen, China: A retrospective study. *Reproductive Health*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12978-018-0477-8>
- Mahato, D. K., Keast, R., Liem, D. G., Russell, C. G., Cicerale, S., & Gamlath, S. (2020). Sugar reduction in dairy food: An overview with flavoured milk as an example. *Foods*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/foods9101400>
- 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>
- Nahar, B., Hossain, M., Mahfuz, M., Islam, M. M., Hossain, M. I., Murray-Kolb, L. E., Seidman, J. C., & Ahmed, T. (2020). Early childhood development and stunting: Findings from the MAL-ED birth cohort study in Bangladesh. *Maternal and Child Nutrition*, 16(1). <https://doi.org/10.1111/mcn.12864>
- Nepali, S., Simkhada, P., & Thapa, B. (2022). Spatial analysis of provincial and district trends in stunting among children under five years in Nepal from 2001 to 2016. *BMC Nutrition*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40795-022-00629-1>
- Novidahlia, N., Ulfa, S. M., & Rohmayanti, T. (2022). Formulasi Food Bar Sebagai Pangan Darurat

- Berbasis Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea Batatas L.*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(1), 128–136. <https://doi.org/10.30997/jah.v8i1.4854>
- Ntshambiwa, K. T., Seifu, E., & Mokhawa, G. (2023). Nutritional composition, bioactive components and antioxidant activity of *Moringa stenopetala* and *Moringa oleifera* leaves grown in Gaborone, Botswana. *Food Production, Processing and Nutrition*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s43014-022-00124-x>
- 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>
- Prihatini, N. L. N. S., Lindayani, I. K., & Surati, I. G. A. (2021). Hubungan Kurang Energi Kronis pada Ibu Hamil Triwulan I dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah. *Jurnal Ilmiah Kebidanan (The Journal Of Midwifery)*, 9(2), 148–154. <https://doi.org/10.33992/jik.v9i2.1461>
- Rahmadhanimara, R., Purwinarti, T., & S, N. M. W. (2022). Sensory Marketing: Aroma Dan Cita Rasa Terhadap Pembentukan Persepsi Konsumen (Studi Kasus: Gerai Roti O Di Stasiun Krl Commuter Line Jakarta Selatan). *EPIGRAM (e-Journal)*, 19(2), 162–173. <https://doi.org/10.32722/epi.v19i2.4977>
- S Letlora, J. A., Sineke, jufri, & Purba, R. B. (2020). Bubuk Daun Kelor Sebagai Formula Makanan Balita Stunting. *Gizido*, 12(2), 105–112.
- Sari, G. M. (2021). Early Stunting Detection Education as an Effort to Increase Mother's Knowledge about Stunting Prevention. *Folia Medica Indonesiana*, 57(1), 70. <https://doi.org/10.20473/fmi.v57i1.23388>
- Seo, Y., & Shigi, R. (2024). Understanding consumer acceptance of 3D-printed food in Japan. *Journal of Cleaner Production*, 454(September 2023), 142225. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142225>
- Sisay, G., & Tesfaye, A. (2023). Effects of nutrition education and counseling intervention on maternal weight and obstetric outcomes among pregnant women of Gedeo Zone, Southern, Ethiopia: A cluster randomized control trial. *Nutrition and Health*, 29(1), 97–105. <https://doi.org/10.1177/02601060211056745>
- Sitti Fatimah, Musni, & Ita Novianti. (2022). Lingkar Lengan Atas dan Penambahan Berat Badan Hamil dengan Berat Badan Bayi Lahir pada masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 7(1), 67–79. <https://doi.org/10.37362/jkph.v7i1.774>
- Spence, C. (2019). *On the Relationship (s) Between Color and Taste / Flavor*. 66, 99–111.
- Suherman, M., Hidayanti, N. S., Utami, L. N., Firdaus, F. R., & Rabbani, M. H. A. (2022). Pemanfaatan Olahan Limbah Bonggol Jagung sebagai Salah Satu Solusi Peningkatan Perekonomian di Desa Tambaksari. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(12), 4353–4361. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i12.7971>
- 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>
- Sutaryono, Y. A., Dahlanuddin, Mardiansyah, Harjono, Sukarne, & Sari, N. H. (2023). Introduksi Pemanfaatan Legum Lamtoro Tarramba (*Leucaena leucocephala cv. tarramba*) Sebagai Pakan Sumber Protein Pada Kelompok Peternak Sapi Sambik Elen Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), 296–301.
- Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan. *Jurnal Silva Samalas: Journal of Forestry and Plant Science*, 5(1), 12–19.
- 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>
- Victora, C. G., Christian, P., Videlletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. *The Lancet*, 397(10282), 1388–1399. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- Vohra, K., Vodonos, A., Schwartz, J., Marais, E. A., Sulprizio, M. P., & Mickley, L. J. (2021). Global mortality from outdoor fine particle pollution generated by fossil fuel combustion: Results from GEOS-Chem. *Environmental Research*, 195(February), 110754. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110754>
- Wigati, A., Sari, F. Y. K., & Suwanto, T. (2022). Pentingnya Edukasi Gizi Seimbang Untuk Pencegahan

Stunting Pada Balita. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(2), 155–162.

World Health Organization. (2018). *World Health Organization. Reducing stunting in children: equity considerations for achieving the Global Nutrition Targets 2025. World Health Organization; 2018.*

Yunitasari, E., Rahayu, M., & Kurnia, I. D. (2020). The effects of lecture, brainstorming, demonstration (CBD) to mother's knowledge, attitude, and behavior about stunting prevention on toddler. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(6), 1131–1136. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.6.163>

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-x>