



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Uji Hedonik dan Mutu Gizi Barongko Dengan Substitusi Kacang Hijau dan Daun Kelor sebagai Alternatif Makanan Tambahan Ibu Hamil KEK

Hedonic Test and Nutritional Quality of Barongko with Mung Beans and Moringa Leaves as an Alternative Supplementary Food for Pregnant Women with KEK

Irna Yuliani¹, Hijrah Asikin², Faramitha³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Poltekkes Kemenkes Makassar – Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: irnayuliani03@gmail.com¹

Article History:

Received: 27 Mar, 2026

Revised: 13 May, 2026

Accepted: 22 May, 2026

Kata Kunci:

Barongko, Daun Kelor, Ibu Hamil KEK, Kacang Hijau, Stunting

Keywords:

Barongko, Moringa Leaves, Pregnant Women with KEK, Mung Beans, Stunting

DOI: [10.56338/jks.v9i5.11107](https://doi.org/10.56338/jks.v9i5.11107)

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang masih menjadi tantangan di Indonesia dan dapat bermula sejak masa kehamilan, terutama pada ibu hamil dengan kekurangan energi kronis (KEK). Salah satu upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan makanan tambahan berbasis pangan lokal yang bergizi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu gizi, tingkat penerimaan, dan menentukan formulasi terbaik produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor sebagai alternatif makanan tambahan bagi ibu hamil KEK. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga formulasi (F1, F2, F3) dengan perbedaan proporsi pisang kepok, kacang hijau, dan daun kelor. Uji hedonik dilakukan oleh 30 panelis semi-terlatih terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Analisis statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis, sedangkan penentuan formulasi terbaik menggunakan metode indeks efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan gizi meningkat seiring dengan penambahan kacang hijau dan daun kelor, dengan formulasi F3 memiliki nilai tertinggi untuk energi (171,91 kkal), protein (5,75 g), zat besi (1,88 mg), dan vitamin C (5,50 mg) per 100 gram. Uji organoleptik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$) pada seluruh parameter. Namun, berdasarkan indeks efektivitas, formulasi F3 (50:35:15) menjadi yang terbaik dengan nilai 0,925. Disimpulkan bahwa barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor, khususnya formulasi F3, berpotensi sebagai alternatif makanan tambahan yang bergizi dan dapat diterima untuk ibu hamil KEK dalam upaya pencegahan stunting.

ABSTRACT

Stunting is a chronic nutritional problem that remains a challenge in Indonesia and can begin as early as pregnancy, particularly among pregnant women with chronic energy deficiency (CED). One preventive

measure that can be taken is the development of nutritious complementary foods based on local ingredients. This study aims to analyze the nutritional quality, acceptance levels, and determine the optimal formulation of barongko products using green beans and moringa leaves as substitutes, serving as an alternative supplementary food for pregnant women with CED. This study is a randomized complete block design (RCBD) experiment comprising three formulations (F1, F2, F3) differing in the proportions of kepok bananas, green beans, and moringa leaves. A hedonic test was conducted by 30 semi-trained panelists to evaluate color, aroma, taste, and texture. Statistical analysis used the Kruskal-Wallis test, while the best formulation was determined using the effectiveness index method. The results showed that nutritional content increased with the addition of mung beans and moringa leaves, with formulation F3 having the highest values for energy (171.91 kcal), protein (5.75 g), iron (1.88 mg), and vitamin C (5.50 mg) per 100 grams. Organoleptic testing showed no significant differences among treatments ($p > 0.05$) for all parameters. However, based on the effectiveness index, formulation F3 (50:35:15) was the best with a value of 0.925. It was concluded that barongko with green bean and

PENDAHULUAN

Ibu hamil yang mengalami KEK berisiko melahirkan bayi dengan gizi kurang, yang pada akhirnya dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan linear yang berujung pada stunting. Sebuah penelitian di Lampung Selatan menemukan bahwa 68,8% balita dari ibu yang mengalami KEK saat hamil mengalami stunting (Nubli & Sutarto, 2023).

Ibu hamil kekurangan energi kronik (KEK) adalah salah satu keadaan malnutrisi, dimana keadaan ibu menderita kekurangan makanan yang berlangsung menahun (kronik) yang mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan pada ibu secara relative atau absolut satu atau lebih zat gizi. Seseorang dikatakan menderita resiko KEK bilamana LILA (Lingkar Lengan Atas) < 23,4 cm (Triwahyuningsih & Prayugi, 2018).

Data dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan prevalensi KEK pada ibu hamil di Indonesia mencapai 16,9% (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Kekurangan asupan zat gizi selama masa kehamilan dapat memicu terjadinya Kekurangan Energi Kronis (KEK). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kesehatan ibu, tetapi juga dapat memengaruhi pertumbuhan janin serta kelancaran proses persalinan. Ibu hamil yang mengalami KEK memiliki risiko lebih tinggi mengalami berbagai komplikasi, seperti anemia, perdarahan saat persalinan, kesulitan dalam proses melahirkan, serta mudah merasa lelah (Wahyuni, 2023).

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang terjadi akibat kekurangan asupan zat gizi dalam jangka waktu lama karena pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi anak. Kondisi ini dapat bermula sejak masa kehamilan dan umumnya baru tampak jelas ketika anak mencapai usia dua tahun. Berbagai faktor seperti kemiskinan, rendahnya tingkat pengetahuan, pola asuh yang kurang tepat, kejadian bencana alam, keterbatasan ketersediaan pangan, serta akses pelayanan kesehatan yang belum optimal yang berkaitan dengan kebijakan ekonomi dan politik suatu negara menjadi penyebab utama terjadinya stunting. Permasalahan tersebut pada akhirnya berdampak pada kurangnya asupan gizi pada balita serta meningkatnya risiko penyakit infeksi (Sari et al., 2022)

Kesehatan dan pertumbuhan anak merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan pembangunan sosial dan ekonomi suatu negara. Secara global, permasalahan kekurangan gizi pada anak usia di bawah lima tahun (balita) masih menjadi tantangan serius karena berdampak langsung pada kualitas sumber daya manusia. Di Indonesia, meskipun prevalensi stunting menunjukkan tren penurunan dalam satu dekade terakhir, angkanya masih tergolong signifikan. Hasil survei nasional, prevalensi stunting tercatat sebesar 37,6% pada tahun 2013 dan menurun menjadi 19,8% pada tahun 2024 (Kemenkes RI, 2025).

Salah satu intervensi yang dapat dilakukan untuk mengatasi KEK pada ibu hamil adalah dengan pemberian makanan tambahan berbasis pangan lokal yang kaya akan zat gizi. Pengembangan produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor diharapkan dapat menambah nilai gizi barongko. Barongko adalah makanan Bugis Makassar yang termasuk kue tradisional yang terbuat dari pisang yang dihaluskan kemudian dikukus dalam bungkus daun pisang.

Barongko merupakan pangan tradisional khas masyarakat Bugis–Makassar yang dikenal memiliki tekstur lembut dengan rasa manis. Produk ini dipilih sebagai alternatif dalam pengembangan pangan fungsional untuk program PMT karena bahan penyusunnya berasal dari pangan lokal yang mudah ditemukan di masyarakat. Selain itu, proses pengolahannya tidak memerlukan teknologi yang rumit sehingga dapat dibuat secara sederhana dan memungkinkan partisipasi keluarga maupun kader kesehatan dalam proses pembuatannya. Hal tersebut menjadikan barongko tidak hanya berfungsi sebagai upaya pemenuhan gizi, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan masyarakat serta dukungan terhadap ketahanan pangan berbasis sumber daya lokal. Dengan demikian, makanan selingan yang dikembangkan dari barongko memiliki keunggulan dari segi penerimaan, biaya yang relatif terjangkau, serta potensi keberlanjutan dalam mendukung upaya peningkatan kesehatan masyarakat (Neda et al., 2026).

Pengembangan produk pangan fungsional ini diformulasikan menggunakan jenis pisang kepok, kacang hijau dan daun kelor untuk menghasilkan makanan tambahan ibu hamil KEK yang padat gizi yang mampu mendukung perbaikan status gizi ibu hamil serta mencegah risiko seperti anemia pada ibu hamil. Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu varietas pisang yang banyak dibudidayakan di wilayah tropis, termasuk Indonesia, dan termasuk dalam kelompok pisang olah (*plantain*). Pisang ini memiliki ciri fisik berupa bentuk buah yang agak gepeng, kulit yang tebal, serta daging buah yang padat dengan warna putih kekuningan. Karakteristik tekstur tersebut menyebabkan pisang kepok lebih sering dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai produk olahan pangan dibandingkan dikonsumsi secara langsung. Berbagai makanan tradisional seperti Barongko, kolak, pisang goreng, dan keripik pisang umumnya menggunakan pisang kepok karena mampu memberikan tekstur yang lembut serta cita rasa yang khas setelah diolah (Sinta et al., 2023). Selain itu pisang kepok juga merupakan sumber energi, vitamin B kompleks dan serat.

Kacang hijau (*Vigna radiata*) mengandung berbagai vitamin dan mineral, seperti vitamin B1 (tiamin), zat besi, kalsium, fosfor, dan kalium. Zat besi yang terdapat dalam kacang hijau berperan dalam pembentukan hemoglobin sehingga dapat membantu mencegah anemia, sedangkan kalsium dan fosfor penting untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi. Selain itu, kandungan antioksidan pada kacang hijau juga bermanfaat dalam membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Marasabessy et al., 2021).

Penelitian pada tahun 2022 melaporkan bahwa pemberian ekstrak kacang hijau berpengaruh terhadap peningkatan ukuran lingkaran lengan atas ibu hamil, dengan rata-rata

kenaikan sebesar 0,7 cm (Alhasani et al., 2022). Selain itu, hal ini didukung juga oleh penelitian pada tahun 2020 yang menunjukkan bahwa intervensi pemberian makanan tambahan berbahan dasar kacang hijau mampu meningkatkan Lingkar Lengan Atas (LILA) ibu hamil sebesar 1,3 cm setelah dilakukan selama 30 hari (Khasanah et al., 2020).

Daun Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan bagian tanaman yang memiliki profil nutrisi sangat tinggi dan banyak diteliti dalam beberapa tahun terakhir karena potensinya dalam meningkatkan status gizi dan kesehatan. Daun kelor diketahui mengandung protein, vitamin (termasuk vitamin A, C, dan E), mineral (seperti kalsium, zat besi, magnesium, dan kalium), serat, serta berbagai senyawa fitonutrien dan antioksidan yang mendukung fungsi imun, metabolisme, dan pertumbuhan tubuh secara optimal. Nilai nutrisi ini membuat daun kelor relevan untuk dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional dalam program peningkatan gizi dan pencegahan malnutrisi, khususnya pada kelompok rentan seperti ibu hamil dan anak balita, karena konsumsi daun kelor dapat membantu memenuhi kebutuhan zat gizi makro dan mikro yang penting bagi perkembangan dan kesehatan (Kasim et al., 2025).

Pengembangan produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor sebagai makanan tambahan merupakan strategi potensial dalam mengatasi KEK pada ibu hamil. Produk ini tidak hanya kaya gizi, tetapi juga praktis, enak, dan disukai, sehingga memiliki peluang besar untuk diterima masyarakat luas serta mendukung program nasional dalam perbaikan gizi ibu hamil dan pencegahan stunting sejak dini.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan pendekatan kuantitatif menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan (F1, F2, F3) berupa variasi pisang kapok, kacang hijau dan daun kelor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2026 di Laboratorium Organoleptik Poltekkes Kemenkes Makassar.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan diantaranya adalah kompor gas, blender, panci, saringan, sendok, pisau, baskom, cetakan, dan timbangan digital. Bahan utama yang digunakan terdiri dari pisang kapok, kacang hijau, daun kelor, santan kelapa, gula pasir dan telur. Komposisi bahan pada masing masing perlakuan disajikan pada table berikut:

Tabel 1. Jumlah Bahan Pada Tiap Perlakuan

Bahan	Jumlah Bahan (gram)		
	*F1	*F2	*F3
Pisang Kepok	400	325	250
Kacang Hijau	75	125	175
Daun Kelor	25	50	75
Santan	500	500	500
Telur Ayam	110	110	110
Gula Pasir	100	100	100
Total	1210	1210	1210
Berat Sajian (g)	110	110	110

Keterangan : *Proporsi Pisang Kepok : Kacang Hijau : Daun Kelor : F1(80:15:5), F2 (65:25:10), F3 (50:35:15)

Prosedur Pengolahan Barongko

Proses pengolahan barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor dimulai

dengan membersihkan kacang hijau, kemudian dicuci lalu direndam minimal 3 jam, selanjutnya direbus selama 30 menit hingga teksturnya lunak, ditiriskan lalu kemudian dihaluskan menggunakan blender. Daun Kelor dipisahkan dari batangnya kemudian dicuci bersih, lalu direbus selama 2-3 menit, kemudian haluskan. Pisang kapok dikupas lalu dihaluskan menggunakan blender.

Bahan bahan yang telah dihaluskan kemudian dicampur dengan santan, telur dan gula pasir sesuai dengan takaran yang telah ditentukan kemudian diaduk hingga tercampur merata. Adonan barongko selanjutnya dituangkan kedalam cetakan tahan panas. Proses pemasakan dilakukan dengan cara pengukusan selama 30 menit hingga barongko matang dengan sempurna.

Alur Penelitian

Pengembangan produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu menentukan tiga formulasi perlakuan, uji coba produk dan proses pengolahan barongko sesuai dengan formulasi. Tiga formulasi perlakuan dilakukan penilaian organoleptik dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Penentuan formulasi terbaik menggunakan perhitungan indeks efektifitas kemudian formulasi terbaik dibandingkan dengan rekomendasi standar pemberian makanan tambahan pada ibu hamil.

Uji hedonik dilakukan oleh 30 panelis semi-terlatih yang terdiri dari mahasiswa. Pemilihan panelis ini mempertimbangkan pengalaman dan keterlibatan mereka dalam pengolahan makanan, sehingga diharapkan mampu memberikan penilaian yang relevan dan objektif terhadap kualitas sensori produk. Skala penilaian menggunakan lima tingkat yaitu 5 sangat suka, 4 suka, 3 agak suka, 2 tidak suka, dan 1 sangat tidak suka.

Analisis Data

Perhitungan kandungan gizi produk menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2020, kemudian dibandingkan dengan standar Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu hamil.

Analisis mutu organoleptik menggunakan uji hedonik pada 30 panelis semi-terlatih. Data dianalisis menggunakan SPSS, menggunakan uji *Kruskal-Wallis* ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui adanya perbedaan dari ketiga perlakuan. Dalam mengetahui pasangan dengan perlakuan berbeda dilanjutkan dengan uji *post-hoc mann-Whitney U*.

Formulasi perlakuan terbaik ditentukan dengan menggunakan metode *effectiveness index* berdasarkan mutu organoleptik, dengan menggabungkan mutu pada aspek warna, aroma, rasa dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Gizi

Kandungan gizi Barongko dengan substitusi kacang merah dan daun kelor menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada table 2

Tabel 2. Kandungan Gizi Barongko Pada Tiap Perlakuan dalam 100 gram

Taraf Perlakuan (Pisang Kepok : Kacang Hijau : Daun Kelor)	Nilai Gizi					
	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Besi (mg)	Vit C (mg)
F1 (80:15:5)	154,93	3,74	5,41	23,48	1,08	4,88

F2 (65:25:10)	163,42	4,75	5,47	24,50	1,48	5,19
F3 (50:35:15)	171,91	5,75	5,53	25,51	1,88	5,50

Hasil analisis kandungan gizi menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) menunjukkan bahwa kandungan energi barangko berada pada kisaran 154,93-171,91 Kkal/100 g. Pada formulasi F3 (50:35:15) menghasilkan energi tertinggi sedangkan pada formulasi F1 (80:15:5) memiliki kandungan energi yang paling rendah. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan kacang hijau yang memiliki kandungan energi cukup tinggi per 100 gram yaitu 323 Kkal, sedangkan kandungan energi pisang kapok per 100 gram sebesar 109 Kkal, sehingga semakin tinggi penambahan kacang hijau, akan semakin tinggi energi pada produk barangko.

Kandungan protein barangko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor berada pada kisaran 3,74 – 5,75 g/100 g, dengan kandungan protein tertinggi terdapat pada formulasi F3 dan paling rendah pada formulasi F1. Perbedaan kandungan protein ini dipengaruhi oleh perbedaan bahan baku kacang hijau di setiap perlakuan. Semakin banyak penambahan kacang hijaunya semakin meningkat kandungan protein pada produk barangko.

Kandungan lemak barangko berada pada kisaran 5,41-5,52 g/100 g. Kandungan lemak ini pada produk barangko tampak tidak perubahan yang signifikan. Perbedaan terjadi hanya karena penambahan kacang hijau yang memiliki kandungan lemak lebih tinggi dibanding pisang kapok yaitu 1,5 g/100 g sedangkan kandungan lemak pisang kapok 0,5 g/100 g.

Kandungan karbohidrat barangko berada pada kisaran 23,48 – 25,51 g/100g, dengan kandungan karbohidrat tertinggi pada F3. Meski demikian tampak tidak ada perubahan kandungan karbohidrat yang signifikan meskipun komposisi pisang kapok dikurangi dan digantikan dengan kacang hijau, karena kandungan karbohidrat pada kacang hijau lebih tinggi dibanding dengan pisang kapok. Kandungan karbohidrat pada kacang hijau 56,8 g/100 g.

Kandungan zat besi barangko berada pada rentang 1,08 – 1,88 mg/100 g, dengan kandungan zat besi tertinggi terdapat pada formulasi 3 dan terendah pada formulasi 1. Perbedaan ini dipengaruhi oleh komposisi kacang hijau dan daun kelor yang memiliki kadar zat besi lebih tinggi dibanding bahan lainnya. Kacang hijau mengandung zat besi 7,5 mg/100 g dan daun kelor mengandung zat besi 6 mg/100 g.

Kandungan vitamin C berada pada rentang 4,88 – 5,50 mg/100 g, dengan kandungan zat besi tertinggi pada formulasi 3 dan terendah pada formulasi 1. Peningkatan kandungan vitamin C dipengaruhi oleh peningkatan komposisi daun kelor pada setiap perlakuan. Daun kelor mengandung vitamin C sebesar 22 mg/100 g, lebih tinggi dibanding bahan lainnya pada produk barangko.

Mutu Organoleptik

Hasil uji hedonik untuk mutu organoleptik pada produk barangko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor pada setiap formulasi dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Mutu Organoleptik Barangko dengan Substitusi Kacang Hijau dan Daun Kelor

Taraf Perlakuan (Pisang Kepok : Kacang Hijau : Daun Kelor)	Mutu Organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
F1 (80:15:5)	3,67	3,40	3,57	3,53

F2 (65:25:10)	3,57	3,23	3,43	3,43
F3 (50:35:15)	3,70	3,60	3,67	3,50
(Nilai p)	0,780	0,139	0,603	0,893

Hasil uji statistik menggunakan metode *Kruskal–Wallis* pada aspek warna menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor, yang ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,780 ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa variasi formulasi yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penilaian warna oleh panelis.

Hasil uji statistik pada aspek aroma menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor, yang ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,139 ($p > 0,05$). Aroma produk barongko pada setiap perlakuan relatif seragam dan masih dapat diterima oleh panelis.

Hasil uji statistik pada aspek rasa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor, yang ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,603 ($p > 0,05$). Variasi proporsi bahan substitusi yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap cita rasa produk yang dihasilkan.

Hasil uji statistik pada aspek tekstur menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan pada produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor, yang ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,893 ($p > 0,05$). Tekstur barongko pada setiap perlakuan cenderung seragam dan masih berada dalam tingkat penerimaan panelis.

Taraf Perlakuan Terbaik

Tabel 4. Indeks Efektifitas Formulasi Barongko dengan Subtitusi Kacang Hijau dan Daun Kelor Pada Tiap Perlakuan

Taraf Perlakuan (Pisang Kepok : Kacang Hijau : Daun Kelor)	Indeks Efektifitas	
	Nilai Hasil (Nh)	Peringkat
F1 (80:15:5)	0,698	II
F2 (65:25:10)	0,000	III
F3 (50:35:15)	0,925	I

Perhitungan Indeks Efektifitas menunjukkan bahwa formulasi terbaik adalah F3 (50:35:15) dengan nilai Nh : 0,925, lebih tinggi dibanding F1 (0,698) dan F2 (0,000). Berikut ini adalah pemenuhan nilai gizi dari formulasi F3 dari produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor :

Tabel 5. Pemenuhan Nilai Gizi Pada Formulasi Terbaik (F3)

Zat Gizi	Nilai Gizi per 100 gram (TKPI)	Standar Nilai Gizi PMT Ibu Hamil KEK per hari (Kemenkes, 2023)	Pemenuhan nilai gizi (%)
Energi (Kkal)	171,91	510	33,71
Protein (g)	5,75	23	25,00
Lemak (g)	5,53	19	29,10

Karbohidrat (g)	25,51	-	-
-----------------	-------	---	---

Apabila dibandingkan dengan standar PMT Lokal pada ibu hamil KEK dari Kementerian Kesehatan RI (2023), yaitu sekitar 510-530 Kkal per hari, maka kandungan energi pada formulasi F3 dalam 100 g telah memenuhi 33,71% dari standar PMT Ibu hamil KEK dalam sehari. Pada kandungan protein memenuhi 25% dari standar protein PMT Ibu hamil KEK dan lemak memenuhi 29,10% dari standar lemak PMT Ibu hamil KEK. Dengan demikian untuk memenuhi standar PMT Ibu hamil KEK dalam sehari di rekomendasikan untuk mengkonsumsi produk barongko sebanyak 3 porsi.

PEMBAHASAN

Mutu Gizi

Asupan energi yang tidak mencukupi pada ibu hamil akan memengaruhi ketersediaan zat gizi lain, seperti lemak, dan protein, yang sebenarnya berperan sebagai sumber energi cadangan. Ketika tubuh mengalami defisit energi, protein dan lemak akan dikatabolisme untuk memenuhi kebutuhan energi, sehingga fungsi utamanya dalam pembentukan dan pemeliharaan jaringan menjadi terganggu. Jika kondisi ini berlangsung dalam jangka waktu yang lama, maka dapat menyebabkan penurunan berat badan serta kerusakan jaringan tubuh. Energi dalam tubuh dihasilkan melalui proses metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak, sehingga diperlukan asupan zat gizi yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan energi secara optimal (Dictara et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Utami, R., Gunawan (2018) menunjukkan rerata berat badan ibu hamil dengan KEK mengalami peningkatan setelah diberikan PMT pemulihan selama tiga bulan dibandingkan sebelum intervensi. Sejalan dengan itu, status gizi yang diukur berdasarkan lingkaran lengan atas (LILA) juga mengalami perbaikan setelah pemberian PMT. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi PMT pemulihan berkontribusi terhadap peningkatan status gizi ibu hamil KEK. Pemberian 3 porsi barongko dalam 1 hari dapat memenuhi standar energi PMT Lokal yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan RI. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi barongko pada perlakuan terbaik dapat menjadi salah satu alternatif PMT Lokal untuk ibu hamil KEK.

Hasil analisis kandungan protein pada produk barongko per 100 g dapat memenuhi 25% standar PMT Lokal yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan. 1 porsi produk barongko seberat 110 g sehingga pemberian 3 porsi dalam sehari mampu memenuhi lebih dari 80% kebutuhan gizi berdasarkan standar PMT Lokal. Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang berperan sebagai sumber energi, komponen pembangun, serta pengatur proses metabolisme tubuh. Pada ibu hamil, protein memiliki fungsi yang sangat penting dalam sintesis jaringan maternal, serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin yang meningkat terutama pada trimester akhir kehamilan (Dwifitri, 2022). Protein juga berfungsi sebagai komponen transport zat besi dengan membentuk transferin, yang berperan dalam mengangkut zat besi ke sumsum tulang untuk digunakan dalam proses pembentukan hemoglobin (Fitria, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari (2018) menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan protein dengan kejadian KEK pada ibu hamil.

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan energi ibu hamil, karena lemak merupakan sumber energi dengan densitas

tinggi. Selama kehamilan, kebutuhan energi meningkat untuk mendukung pertumbuhan janin dan perubahan fisiologis tubuh ibu, sehingga keberadaan lemak dalam asupan harian menjadi sangat penting. Lemak juga berfungsi sebagai cadangan energi yang dapat digunakan ketika asupan energi dari karbohidrat tidak mencukupi. Dalam intervensi gizi seperti Pemberian Makanan Tambahan (PMT), kandungan lemak yang cukup dapat meningkatkan total energi makanan sehingga berkontribusi terhadap perbaikan status gizi ibu hamil dengan Kekurangan Energi Kronik (KEK) (Utami et al., 2025).

Ibu hamil dengan KEK umumnya memiliki asupan zat gizi yang tidak adekuat, termasuk zat besi, sehingga berisiko mengalami penurunan kadar hemoglobin. Zat besi berperan penting dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh, termasuk janin. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekurangan energi kronik dan asupan zat besi dengan kejadian anemia pada ibu hamil, di mana ibu dengan asupan zat besi rendah dan kondisi KEK lebih rentan mengalami anemia (Jannah & Ayu, 2024). Produk barongko dengan substitusi kacang hijau dan daun kelor apabila dikonsumsi 3 porsi per hari sudah mampu memenuhi 31,3% kebutuhan zat besi berdasarkan AKG pada ibu hamil TM II dan III.

Mutu Organoleptik

Panelis memberi penilaian terbaik untuk aspek warna pada formulasi F3 karena menampilkan karakteristik barongko yang tampak kehijauan karena penambahan daun kelor yang lebih banyak dibanding formulasi F1 dan F2. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan klorofil dalam daun kelor, yang tercatat sebesar 6.890 mg/kg, memberikan pengaruh signifikan terhadap warna akhir produk. Zat hijau daun ini memang secara alami mendominasi pigmen pada daun kelor segar (Mardiyah & Astuti, 2019).

Aroma merupakan salah satu aspek yang penting dalam penilaian organoleptik sebuah produk. Penggunaan daun kelor dalam produk barongko ini sangat beresiko menghasilkan aroma langu. Intensitas aroma khas daun kelor berbanding lurus dengan jumlah penambahannya. Meskipun daun kelor memiliki aroma langu alami akibat aktivitas enzim protease, bau tersebut dapat dikurangi melalui pencucian dan penyimpanan pada suhu ruang. Selain itu, proses *blanching* selama 5 menit efektif untuk menginaktivasi enzim penyebab bau tersebut. Namun, karena *blanching* hanya mengurangi dan tidak menghilangkan aroma langu sepenuhnya, penggunaan daun kelor dalam dosis tinggi akan tetap memberikan aroma khas yang kuat pada produk akhir (Mardiyah & Astuti, 2019). Pada produk barongko yang paling disukai dari aspek rasa memiliki proporsi bahan pisang kepok : kacang hijau : daun kelor yaitu 50 : 35 : 15. Proporsi ini menunjukkan bahwa proporsi bahan utama lainnya masih lebih banyak dibanding proporsi daun kelor, sehingga aroma dari bahan utama lainnya masih lebih dominan dibanding aroma daun kelor.

Rasa adalah aspek utama dalam penilaian sensori pangan, yang dapat menentukan penerimaan suatu produk. Pada produk barongko ini penambahan daun kelor semakin banyak tentu akan memberikan rasa yang lebih spesifik sama halnya dengan aroma langu pada daun kelor. Hanya saja penambahan daun kelor pada produk barongko ini masih dalam proporsi yang dapat diterima oleh panelis karena proporsi bahan utama lainnya masih lebih banyak. Cita rasa barongko yang gurih dan manis dari santan, pisang dan gula mampu menutupi rasa spesifik dari daun kelor. Peluang konsumsi makanan dapat meningkat apabila makanan tersebut memiliki rasa yang akrab di lidah dan rasa manis yang bersifat alami (Farapti et al, 2024).

Tekstur pada formulasi ini, panelis memberikan penilaian terbaik pada formulasi F1

dengan proporsi penambahan kacang hijau dan daun kelor lebih sedikit dibanding formulasi F3 yang penilaiannya lebih baik dari aspek warna, aroma dan rasa. Hal ini dipengaruhi oleh kacang hijau yang membuat tekstur barongko lebih padat pada formulasi F3 dengan penambahan kacang hijau lebih banyak dibanding formulasi F1 yang teksturnya lebih lembut. Penggunaan kacang hijau dalam jumlah besar berisiko meningkatkan kekerasan produk akibat tingginya serat dan protein, kendati bahan tersebut dibutuhkan untuk memberikan tekstur kenyal (Zakaria et al., 2025).

Taraf Perlakuan Terbaik

Formulasi F3 menunjukkan mutu organoleptik dan mutu gizi terbaik dibanding formulasi lainnya, sehingga ditetapkan sebagai formulasi terbaik untuk pengembangan produk barongko. Hasil analisis gizi menggunakan tabel komposisi pangan Indonesia menunjukkan bahwa formulasi F3 dalam 100 g mengandung energi 171,91 Kkal, Protein 5,75 g, Lemak 5,53 g dan Karbohidrat 25,51 g. Apabila dikonsumsi dengan berat sajian 110 g dalam 3 porsi, produk barongko ini sudah memenuhi standar PMT lokal yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan RI.

Indeks efektifitas produk barongko berdasarkan hasil rata-rata dari uji hedonik pada 4 aspek menunjukkan formulasi terbaik pada formulasi F3 dengan nilai 0,925. Nilai indeks efektifitas produk yang tinggi menunjukkan bahwa suatu produk memiliki kemampuan yang optimal dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan terutama dari aspek penerimaan oleh pengguna.

KESIMPULAN

Proporsi pisang kepok, kacang hijau dan daun kelor dalam formulasi barongko mempengaruhi kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi dan vitamin c. Penambahan kacang hijau tentunya berkontribusi dalam meningkatkan kandungan protein pada produk barongko, sedangkan penambahan daun kelor meningkatkan kandungan zat besi dan vitamin c. Formulasi terbaik berada pada formulasi F3 dengan nilai gizi terbaik dan keunggulan pada aspek warna, aroma dan rasa, sehingga ditetapkan sebagai formulasi terbaik.

Penelitian ini merekomendasikan pengembangan produk barongko di masa mendatang untuk mengeksplorasi penggunaan bahan pangan lokal lain yang memiliki densitas energi dan protein tinggi. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan kualitas gizi dari produk yang dihasilkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abi Nubli, M., & Sutarto, S. (2023). the kurang energi kronis ibu hamil sebagai faktor risiko terhadap kejadian stunting pada balita (usia 24-59 bulan) di wilayah kerja puskesmas way urang kecamatan kalianda lampung selatan. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(6), 1039-1045
- Alhasani, N. F., Yanti, L., & Surtiningsih, S. (2022). Formula kacang hijau untuk peningkatan LILA ibu hamil KEK. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1–8.
- Al Mardiyah, B., & Astuti, N. (2019). Pengaruh penambahan daun kelor (*Moringa oleifera lam*)

- dan tulang ayam terhadap sifat organoleptik dan tingkat kesukaan nugget ayam. *Jurnal Tata Boga*, 8(2).
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2025). *Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024 dalam angka*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dictara, A. A., Angraini, D. I., Mayasari, D., & Karyus, A. (2020). Hubungan asupan makan dengan kejadian kurang energi kronis (kek) pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja Kota Bandar Lampung. *Majority*, 9(2), 1-6.
- Dwifitri, U., Zulkarnain, M., Flora, R., Purnama, Y., & Slamet, S. (2022). Karakteristik, Asupan Protein, Kadar Protein Total dan Kejadian Kekurangan Energi Kronis pada Ibu Hamil: Studi Cross Sectional. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 15(2), 108-120.
- Farapti, F., Sari, A. N., Fadilla, C., & Issa, Z. M. (2024). Association between taste sensitivity, taste preference, and obesity: study of healthy snacks in children aged 9–14 years. *Food Production, Processing and Nutrition*, 6(1), Article 37
- Fitria, S. N., & Prameswari, G. N. (2022). Analisis kandungan zat gizi dan daya terima cookies tepung lentil (*Lens culinaris*) sebagai PMT ibu hamil. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1), 122-130.
- Jannah, D. H. R., & Ayu, D. P. (2024). Hubungan kekurangan energi kronis dan asupan zat besi dengan kejadian anemia pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Bungatan. *HARENA: Jurnal Gizi*.
- Kasim, F., Derosya, V., & Sudrajat, R. (2025). *Manfaat Daun Kelor Dan Probiotik Bagi Kesehatan*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Khasanah, S. N., Octaviani, D. A., & Nugraheni, I. (2020). The Effect of Green Bean Extract To Increase of Pregnant Women's Upper Arm Circumference in The Primary Health Care Center of Gubug I Grobogan Regency. *Journal of Midwifery Science: Basic and Applied Research*, 2(2), 54–60.
- Kurniasari, R., Cahya, F., & Widiastuti, Y. (2018). Hubungan tingkat asupan energi, protein, dan zat besi (fe) dengan kejadian anemi dan risiko kekurangan energi kronik (kek) pada ibu hamil di kota Semarang
- Marasabessy, N. B., & Tukuwain, N. (2021). Studi literatur: asupan kacang hijau dan pengaruhnya terhadap peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil. *Jurnal Keperawatan Indonesia Timur (East Indonesian Nursing Journal)*, 1(2), 66-77.
- Neda, Z. A., Puspita, T., & Aroni, H. (2026). Analisis Formulasi dan Mutu Gizi Barongko "BAGOBEAN" Berbasis Pangan Lokal sebagai Strategi Intervensi Makanan Tambahan bagi Balita Wasting. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 313-327.

-
- Sari, D. P., & Yusran, R. (2022). Evaluasi kebijakan pencegahan stunting di nagari pulakek koto baru kecamatan sungai pagu kabupaten solok selatan. *Journal of Civic Education*, 5(1).
- Sinta, D., & Hasibuan, R. (2023). Analisis morfologi tanaman pisang kepok (musa paradisiaca var. Balbisiana colla) di Desa Tanjung Selamat Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 86-97.
- Triwahyuningsih, R. Y., & Prayugi, A. N. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kekurangan Energi Kronik (Kek) Pada Ibu Hamil. *Jurnal Kebidanan*, 8(2), 116-121.
- Utami, K. D., Mulyani, R. I., Faridah, F., & Corniawati, I. (2025). Formulasi cookies ikan tongkol dan talas sebagai PMT bagi ibu hamil dengan kekurangan energi kronis. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Utami, R., Gunawan, I. M. A., & Aritonang, I. (2018). Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan terhadap Status Gizi pada Ibu Hamil di Kabupaten Sleman. *Jurnal Nutrisia*, 20(1), 19-26.
- Wahyuni, Anisa, Hasbiah, Sri Handayani, and Yuli Hartati. 2023. "Risk Factors for Chronic Energy Deficiency (Kek) In." *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory* 6(2):1–10.
- Zakaria, H. A. D., Asikin, H., Mas'ud, H., & Hajirah. (2025). Daya terima, kadar protein dan serat fish crackers dengan penambahan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). *Media Gizi Pangan*, 31(1).