

Pengaruh Substitusi Pisang Ambon Dan Oatmeal Terhadap Nilai Gizi Dan Daya Terima Batkies Bagi Balita Gizi Kurang

The Effect of Ambon Banana and Oatmeal Substitution on Nutritional Value and Acceptability of Batkies for Undernourished Toddlers

Mauliana Sari^{1*}, Dini Indo Virawati², Satriani¹

¹Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

Email: maulianasari5@gmail.com

Abstrak

Gizi kurang pada balita memerlukan intervensi pangan yang padat energi, mengandung protein memadai, dan dapat diterima konsumen. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh substitusi pisang ambon dan oatmeal terhadap nilai gizi dan daya terima Batkies serta menentukan formulasi terbaik. Penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga formulasi: F1 (70:30), F2 (65:35), dan F3 (60:40) untuk rasio pisang ambon:oatmeal. Nilai gizi dianalisis melalui uji proksimat, sedangkan daya terima dinilai oleh 30 panelis ibu balita menggunakan skala hedonik 1–9. Data nilai gizi dianalisis dengan One-Way ANOVA dan uji lanjut Duncan, sedangkan data sensori dianalisis menggunakan uji parametrik atau Kruskal-Wallis sesuai distribusi data. Formulasi terbaik ditentukan dengan indeks efektivitas De Garmo. Substitusi berpengaruh nyata terhadap kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat ($p < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa ($p > 0,05$). F3 menghasilkan energi 437,69 kkal/100 g, protein 9,53%, dan lemak 17,29%, serta indeks efektivitas tertinggi 0,69. Seluruh formulasi dapat diterima, dengan atribut warna, aroma, dan rasa berada pada kategori agak suka, sedangkan tekstur berada pada kategori netral hingga agak suka. F3 ditetapkan sebagai formulasi terbaik dan berpotensi dikembangkan sebagai makanan tambahan tinggi energi dan protein bagi balita gizi kurang.

Kata kunci: Batkies; daya terima; nilai gizi;

Abstract

Undernutrition among toddlers requires food-based interventions that are energy-dense, provide adequate protein, and are acceptable to consumers. This study aimed to analyze the effect of Ambon banana and oatmeal substitution on the nutritional value and acceptability of Batkies and to determine the best formulation. An experimental study used a Completely Randomized Design with three formulations: F1 (70:30), F2 (65:35), and F3 (60:40) for the Ambon banana:oatmeal ratio. Nutritional composition was assessed by proximate analysis, while acceptability was evaluated by 30 mothers of toddlers using a 1–9 hedonic scale. Nutritional data were analyzed using One-Way ANOVA followed by Duncan's test, whereas sensory data were analyzed using parametric tests or Kruskal-Wallis according to data distribution. The best formulation was determined using the De Garmo effectiveness index. Substitution significantly affected moisture, ash, protein, fat, and carbohydrate contents ($p < 0.05$), but did not significantly affect color, aroma, texture, or taste ($p > 0.05$). F3 provides 437.69 kcal/100 g, 9.53% protein, and 17.29% fat, with the highest effectiveness index of 0.69. All formulations are acceptable; color, aroma, and taste are rated slightly liked, while texture ranges from neutral to slightly liked. F3 is selected as the best formulation and has potential for development as a high-energy and high-protein supplementary food for undernourished toddlers.

Keywords: Batkies; acceptability; nutritional value;

*Corresponding Author: Mauliana Sari Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

E-mail : maulianasari5@gmail.com

Doi : 10.35451/jkg.v9i1.3959

Received : September 25, 2026. Accepted: Oktober 03, 2026. Published: Oktober 30, 2026

Copyright (c) 2026 Mauliana Sari Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Gizi kurang pada balita masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena kekurangan asupan energi dan zat gizi dapat menghambat pertumbuhan, perkembangan, dan daya tahan tubuh. Kelompok usia balita merupakan periode pertumbuhan yang membutuhkan kecukupan energi dan protein secara konsisten.[1] Data nasional yang digunakan dalam skripsi menunjukkan bahwa masalah gizi kurang masih memerlukan perhatian, sementara kondisi di Kalimantan Timur juga menunjukkan adanya balita dengan status gizi kurang dan kurus. Intervensi yang mudah diterapkan di tingkat rumah tangga diperlukan untuk membantu meningkatkan asupan zat gizi pada kelompok rentan[1,4]

Makanan tambahan dengan densitas energi tinggi dapat membantu memenuhi kebutuhan energi tanpa menambah volume makanan secara berlebihan. Cookies merupakan bentuk pangan yang praktis, relatif awet, mudah disajikan, dan dapat difortifikasi dengan bahan pangan bernilai gizi.[3] Pisang menyediakan karbohidrat, mineral, vitamin, dan senyawa bioaktif, sedangkan oatmeal merupakan sumber protein dan serat, termasuk β -glukan [4]. Kombinasi keduanya berpotensi menghasilkan pangan selingan yang lebih padat gizi.[5]

Pengembangan cookies untuk balita telah dilaporkan dalam berbagai penelitian. Cookies berbahan kedelai-mocaf dan cookies berbasis pisang menunjukkan potensi sebagai pangan tambahan, sedangkan penelitian tentang cookies berbasis oat menunjukkan bahwa perubahan formulasi dapat memengaruhi karakteristik kimia dan sensori [6]. Namun, formulasi Batkies yang memadukan pisang ambon dan oatmeal dengan penilaian simultan terhadap nilai gizi dan daya terima masih perlu dikaji. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh substitusi pisang ambon dan oatmeal terhadap nilai gizi dan daya terima Batkies serta menentukan formulasi terbaik.[7]

2. METODE

2.1 Bahan dan alat

Bahan utama adalah pisang ambon dan oatmeal yang diperoleh di Samarinda. Bahan pendukung meliputi telur ayam, butter margarin, tepung terigu, tepung maizena, dan baking powder. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan produk meliputi timbangan digital, wadah pencampur, spatula, alat penghalus, cetakan, dan oven. Analisis proksimat menggunakan perangkat laboratorium untuk pengujian kadar air, abu, protein, dan lemak; karbohidrat dihitung dengan metode by difference dan energi menggunakan faktor Atwater.

2.2 Rancangan dan formulasi

Penelitian menggunakan rancangan eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap satu faktor dan tiga taraf formulasi. Setiap formulasi dibuat dengan komposisi bahan substitusi pisang ambon dan oatmeal yang berbeda, sedangkan bahan pendukung dibuat sama. Rincian formulasi ditampilkan pada Tabel 1.

Bahan (g)	F1	F2	F3
Pisang ambon	70	65	60
Oatmeal	30	35	40
Telur ayam	25	25	25
Butter margarin	20	20	20
Tepung terigu	40	40	40
Tepung maizena	10	10	10
Baking powder	2	2	2

Tabel 1. Formulasi Batkies pada setiap perlakuan.

2.3 Pembuatan produk

Pisang dikupas dan dihaluskan. Oatmeal dan seluruh bahan pendukung ditimbang sesuai formulasi. Telur dan butter margarin dicampurkan, kemudian bahan utama dan bahan pendukung dimasukkan hingga adonan homogen. Adonan dibentuk menjadi cookies dan dipipihkan, kemudian dipanggang pada suhu 160 °C selama sekitar 20 menit.[8] Setiap formulasi menghasilkan sekitar delapan cookies dalam satu kali proses pembuatan.

2.4 Analisis nilai gizi

Analisis meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan energi. Kadar air dianalisis secara gravimetri, kadar abu dengan pengabuan, protein dengan metode Kjeldahl, dan lemak dengan metode Soxhlet.

Karbohidrat dihitung dengan metode by difference, sedangkan energi dihitung menggunakan faktor Atwater: protein $\times$ 4 kkal/g, lemak $\times$ 9 kkal/g, dan karbohidrat $\times$ 4 kkal/g [9]. Hasil dibandingkan secara deskriptif dengan SNI 2973:2022 untuk parameter yang memiliki persyaratan .

2.5 Uji daya terima

Uji hedonik dilakukan terhadap 30 panelis ibu balita yang tidak terlatih. Panelis menilai warna, aroma, tekstur, dan rasa menggunakan skala 1–9, dari amat sangat tidak suka sampai amat sangat suka. Air mineral digunakan sebagai penetral antar sampel. Pemilihan ibu balita didasarkan pada pertimbangan bahwa panelis dewasa lebih mampu memberikan penilaian konsisten sekaligus memahami preferensi makanan anak.[10]

2.6 Analisis statistik dan formulasi terbaik

Data nilai gizi disajikan sebagai rerata dan standar deviasi. Uji normalitas dilakukan sebelum analisis perbedaan. Data yang memenuhi asumsi parametrik dianalisis dengan One-Way ANOVA dan dilanjutkan Duncan pada $p < 0,05$. Data sensori yang tidak memenuhi asumsi dianalisis menggunakan Kruskal-Wallis. Formulasi terbaik ditentukan menggunakan indeks efektivitas De Garmo berdasarkan energi, protein, rasa, aroma, tekstur, dan warna; formulasi dengan nilai indeks tertinggi dipilih sebagai perlakuan terbaik [11]. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dengan nomor KEPK/UMP/117/VI/2026 sebagaimana tercantum dalam skripsi.

3. HASIL

3.1 Nilai gizi

Hasil analisis menunjukkan adanya variasi komposisi gizi antarformulasi. F1 memiliki kadar air tertinggi, F2 memiliki kadar abu dan karbohidrat tertinggi, sedangkan F3 memiliki protein, lemak, dan energi tertinggi.

Parameter	F1 (70:30)	F2 (65:35)	F3 (60:40)
Air (%)	15,95 $\pm$ 0,29	13,93 $\pm$ 0,46	13,48 $\pm$ 0,45
Abu (%)	1,48 $\pm$ 0,55	1,96 $\pm$ 0,21	1,77 $\pm$ 0,80
Protein (%)	6,84 $\pm$ 0,10	7,87 $\pm$ 0,85	9,53 $\pm$ 0,15
Lemak (%)	16,33 $\pm$ 0,11	15,37 $\pm$ 0,66	17,29 $\pm$ 0,34
Karbohidrat (%)	59,39 $\pm$ 0,33	60,73 $\pm$ 0,50	58,13 $\pm$ 0,28
Energi (kkal/100 g)	411,89	419,17	437,69

Tabel 2. Nilai gizi Batkies berdasarkan formulasi.

Berdasarkan SNI 2973:2022, seluruh formulasi memenuhi persyaratan minimum protein dan lemak. Sebaliknya, kadar air, kadar abu, dan karbohidrat belum memenuhi persyaratan yang tercantum dalam standar tersebut. Nilai energi tidak memiliki batas khusus dalam SNI tersebut karena dihitung dari komponen zat gizi makro.[12]

3.2 Daya terima

Nilai rerata daya terima menunjukkan bahwa F2 cenderung memperoleh skor tertinggi pada seluruh atribut sensori, tetapi perbedaannya tidak signifikan. Warna, aroma, dan rasa seluruh formulasi berada pada kategori agak suka; tekstur berada pada rentang netral hingga agak suka.

Atribut	F1	F2	F3	p-value
Warna	6,26 $\pm$ 0,96	6,33 $\pm$ 1,09	6,27 $\pm$ 1,07	0,963
Aroma	6,09 $\pm$ 1,09	6,33 $\pm$ 1,18	6,09 $\pm$ 1,14	0,963
Tekstur	5,80 $\pm$ 1,25	6,07 $\pm$ 1,24	5,83 $\pm$ 1,22	0,665
Rasa	6,22 $\pm$ 0,96	6,50 $\pm$ 0,92	6,46 $\pm$ 1,08	0,513

Tabel 3. Daya terima Batkies oleh 30 panelis ibu balita.

3.3 Pengaruh formulasi terhadap nilai gizi

Parameter	F1	F2	F3	p-value
Air (%)	15,95 ^b	13,93 ^a	13,48 ^a	0,000
Abu (%)	1,48 ^a	1,96 ^b	1,77 ^b	0,013
Protein (%)	6,84 ^a	7,87 ^b	9,53 ^c	0,000
Lemak (%)	16,33 ^b	15,37 ^a	17,29 ^c	0,000

Karbohidrat (%)	59,39 ^b	60,73 ^c	58,13 ^a	0,001
-----------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------

Tabel 4. Hasil uji statistik kandungan gizi Batkies.

Substitusi berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter nilai gizi yang diuji ($p < 0,05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata antarformulasi sesuai superskrip pada setiap baris.

3.4 Pengaruh formulasi terhadap daya terima

Tidak terdapat pengaruh nyata substitusi pisang ambon dan oatmeal terhadap warna, aroma, tekstur, maupun rasa Batkies ($p > 0,05$). Nilai p masing-masing adalah 0,963; 0,963; 0,665; dan 0,513.

3.5 Formulasi terbaik

Indeks efektivitas De Garmo menunjukkan nilai 0,00 pada F1, 0,68 pada F2, dan 0,69 pada F3. Dengan demikian, F3 (60 g pisang ambon : 40 g oatmeal) merupakan formulasi terbaik karena memberikan kombinasi paling optimal antara energi, protein, dan atribut daya terima.

4. PEMBAHASAN

4.1 Nilai gizi

Peningkatan proporsi oatmeal dari 30% menjadi 40% menurunkan kadar air dari 15,95% menjadi 13,48%. Pisang memiliki kadar air relatif tinggi, sedangkan oatmeal sebagai bahan sereal memiliki komponen padat dan serat yang memengaruhi distribusi air dalam matriks produk. Pola ini konsisten dengan laporan bahwa komposisi oat dan bahan penyusun lain dapat memengaruhi kadar air produk panggang [1,12]. Meskipun terjadi penurunan, seluruh formulasi masih berada di atas batas kadar air SNI 2973:2022. Kondisi ini penting diperhatikan karena kadar air yang tinggi dapat menurunkan kerenyahan dan berpotensi memperpendek daya simpan.

Kadar abu berbeda nyata antar formulasi dan cenderung meningkat pada formulasi dengan oatmeal lebih tinggi. Kadar abu mencerminkan residu mineral bahan pangan; oatmeal menyumbang mineral seperti fosfor, magnesium, besi, seng, dan mangan, sementara pisang juga menyediakan mineral terutama kalium. Perbedaan proporsi kedua bahan dapat menjelaskan variasi kadar abu. [13]

Kadar protein meningkat konsisten dari 6,84% pada F1 menjadi 9,53% pada F3. Temuan ini logis karena oatmeal memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan pisang. Peningkatan proporsi oatmeal juga dilaporkan meningkatkan protein pada produk biskuit berbasis oat [14]. Seluruh formulasi telah melampaui batas minimum protein SNI, sehingga dari aspek protein Batkies berpotensi digunakan sebagai makanan tambahan.

Kadar lemak tertinggi terdapat pada F3 (17,29%). Selain oatmeal yang mengandung lemak alami, lemak berasal dari butter margarin dan telur yang digunakan dalam jumlah sama. Variasi bahan substitusi dan matriks adonan dapat memengaruhi kadar lemak akhir. Seluruh formulasi memenuhi persyaratan minimum lemak SNI 2973:2022.[2,12]

Karbohidrat tertinggi terdapat pada F2 (60,73%), sedangkan F3 terendah (58,13%). Karbohidrat dihitung dengan metode by difference sehingga nilainya dipengaruhi secara tidak langsung oleh kadar air, abu, protein, dan lemak. Peningkatan protein dan lemak pada F3 berkontribusi terhadap lebih rendahnya karbohidrat terhitung [15]. Seluruh formulasi belum mencapai persyaratan karbohidrat minimum SNI, sehingga optimasi formula masih diperlukan.

Energi meningkat dari 411,89 kkal/100 g pada F1 menjadi 437,69 kkal/100 g pada F3. Peningkatan tersebut terutama terkait dengan tingginya protein dan lemak pada F3. Karena lemak menyumbang sekitar 9 kkal/g sedangkan protein dan karbohidrat sekitar 4 kkal/g, perubahan kecil pada lemak dapat memberi kontribusi bermakna terhadap total energi [16]. Dengan demikian, F3 paling menjanjikan sebagai produk tinggi energi.

4.2 Daya terima

Tidak adanya perbedaan nyata pada warna, aroma, tekstur, dan rasa menunjukkan bahwa rentang substitusi 70:30 hingga 60:40 belum cukup lebar untuk mengubah penerimaan sensoris secara signifikan. F2 memang memiliki skor rata-rata tertinggi untuk semua atribut, tetapi selisih antarformulasi kecil. Temuan ini sejalan dengan

penelitian cookies berbasis pisang dan oat yang menunjukkan bahwa perubahan formulasi dalam rentang tertentu masih dapat menghasilkan penerimaan sensori yang relatif seragam [1,4,8].

Warna seluruh formulasi berada pada kategori agak suka. Keseragaman warna kemungkinan dipengaruhi oleh proses pemanggangan yang sama dan pembentukan pigmen melalui reaksi Maillard serta karamelisasi. Pisang menyediakan gula pereduksi, sedangkan komponen protein dari oatmeal dapat berkontribusi pada reaksi Maillard selama pemanasan[17].

Aroma juga tidak berbeda nyata. Aroma Batkies merupakan hasil interaksi senyawa volatil dari pisang, oatmeal, margarin, telur, dan senyawa yang terbentuk selama pemanggangan. Pisang dapat memberikan aroma manis-fruity, sementara oatmeal menghasilkan karakter sereal yang lebih nutty setelah dipanggang [23]. Tekstur memiliki skor paling rendah dibandingkan atribut lain, terutama pada F1. Hal ini dapat dikaitkan dengan kadar air Batkies yang masih relatif tinggi. Kadar air yang lebih tinggi cenderung mengurangi kerenyahan produk cookies [18].

Rasa seluruh formulasi termasuk agak suka, dengan skor tertinggi pada F2. Pisang memberikan rasa manis alami, sedangkan oatmeal memberikan karakter rasa sereal. Komposisi bahan pendukung seperti margarin dan telur turut membentuk profil rasa. Penerimaan yang relatif seragam memperlihatkan bahwa substitusi pada rentang penelitian masih menghasilkan keseimbangan rasa yang dapat diterima.

4.3 Formulasi terbaik

F3 memperoleh indeks efektivitas tertinggi sebesar 0,69, sedikit lebih tinggi daripada F2 sebesar 0,68. Keunggulan F3 terutama berasal dari energi 437,69 kkal/100 g dan protein 9,53%, disertai daya terima yang tetap berada pada kategori dapat diterima. Pendekatan indeks efektivitas memungkinkan beberapa atribut dengan kepentingan berbeda digabungkan sehingga keputusan formulasi tidak hanya didasarkan pada satu parameter [19]. Dengan demikian, F3 merupakan pilihan paling seimbang untuk dikembangkan lebih lanjut.

Namun, hasil ini perlu ditafsirkan secara proporsional. Penelitian belum menguji penerimaan secara langsung pada balita sebagai target konsumen dan belum menilai dampak konsumsi Batkies terhadap perubahan berat badan atau status gizi. Selain itu, kadar air dan abu yang masih di atas standar serta karbohidrat yang di bawah persyaratan SNI menunjukkan perlunya optimasi proses pengolahan, terutama pengeringan dan pemanggangan.[20]

5. KESIMPULAN

Substitusi pisang ambon dan oatmeal berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat Batkies ($p < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa ($p > 0,05$). F3 dengan rasio 60:40 menghasilkan energi tertinggi 437,69 kkal/100 g, protein 9,53%, dan lemak 17,29%, serta memperoleh indeks efektivitas De Garmo tertinggi sebesar 0,69. Seluruh formulasi dapat diterima oleh panelis, sehingga F3 ditetapkan sebagai formulasi terbaik. Penelitian selanjutnya disarankan mengoptimalkan kadar air dan menguji penerimaan langsung pada balita serta dampaknya terhadap status gizi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, para pembimbing, panelis ibu balita, serta pihak laboratorium yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratama & Wijaya, "Profil protein avenalin dan asam lemak fungsional oat (*Avena sativa*) pada produk panggang," *J Apl. Teknol Pangan*, vol. 12, no. 2, pp. 74–81, 2023.
- [2] A. Nuradhiani, "Faktor Risiko Masalah Gizi Kurang pada Balita di Indonesia," *J Ilm Kesehat Masy. dan Sos.*, vol. 1, no. 2, pp. 17–25, 2023, doi: 10.59024/jikas.v1i2.285.
- [3] E. S. Sinaga, I. A. Rasyid, M. R. Mubarak, N. I. Sudharma, and H. Nolia, "Pemantauan konsumsi pemberian makanan tambahan (PMT) dalam meningkatkan berat badan balita dengan masalah gizi," *ABDI MOESTOPO*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.32509/abdimoestopo.v5i2.2236.
- [4] M. Rahmawati, D. Bete, H. Susanto, N. A. de Deus Araujo, A. G. Alfianto, and A. Dwi Soelaksono,

- “Pengolahan pangan unggulan pisang sebagai produk makanan tambahan pada balita stunting,” *Kancanegara J Pengabd. pada Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 121–128, 2024, doi: 10.28989/kancanegara.v7i1.1876.
- [5] E. Basuki, A. Alamsyah, and S. Cicilia, “Pengaruh pemanfaatan tepung oatmeal terhadap sifat kimia dan organoleptik biskuit fungsional,” *J Ilmu Teknol Pangan*, vol. 7, no. 2, pp. 115–124, 2021.
- [6] Fitriani & Nugroho, “Karakteristik fisik dan sensori biskuit substitusi tepung pisang dengan penambahan serat pangan,” *J Teknol Pangan dan Gizi*, vol. 20, no. 1, pp. 45–53, 2021.
- [7] A. Muhlishoh, N. A. Putri, and B. Ma’rifah, “Formulasi cookies lidah kucing substitusi tepung ikan gabus dan tepung kacang hijau sebagai alternatif PMT balita gizi kurang,” *J Ris. Gizi*, vol. 12, no. 2, pp. 217–232, 2024, doi: 10.31983/jrg.v12i2.11888.
- [8] J. M. Silitonga, R. Anugrahwati, and S. Hartati, “Hubungan pengetahuan ibu dengan status gizi pada anak balita di wilayah kerja Puskesmas Rawabunga Jakarta Timur,” *Malahayati Nurs J*, vol. 5, no. 8, pp. 2738–2745, 2023, doi: 10.33024/mnj.v5i8.10940.
- [9] B. & S. Damayanti, “Pengaruh penambahan tepung komposit terigu, bekatul dan kacang merah terhadap sifat fisik cookies,” *J Nutr Coll.*, vol. 9, no. 3, pp. 180–186, 2020, doi: 10.14710/jnc.v9i3.27046.
- [10] P. Rasane, A. Jha, L. Sabikhi, A. Kumar, and V. S. Unnikrishnan, “Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods: a review,” *J Food Sci Technol*, vol. 52, no. 2, pp. 662–675, 2015.
- [11] W. Ariani, “Substitusi tepung ketan hitam sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan diet cookies,” *J. Manaj. Kuliner*, vol. 3, no. 1, pp. 128–132, 2024, doi: 10.59193/jmn.v3i1.232.
- [12] Badan Standardisasi Nasional, “SNI 2973:2022 Biskuit,” Jakarta, 2022.
- [13] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, “Pedoman Gizi Seimbang,” Jakarta, 2042.
- [14] P. R. Utami, I. Setyawati, and A. Nugraha, “Formulasi biskuit rendah indeks glikemik berbasis substitusi tepung oat dan puree pisang,” *J Nutr. dan Kuliner*, vol. 3, no. 2, pp. 99–108, 2022.
- [15] I. Nuaeni, A. Proverawati, and T. J. Prasetyo, “Karakteristik sensori cookies bersubstitusi tepung pisang kepok dan disuplementasi tepung cangkang telur ayam,” *J Nutr Coll.*, vol. 11, no. 1, pp. 74–86, 2022, doi: 10.14710/jnc.v11i1.29377.
- [16] Association of Official Analytical Chemists, *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 22nd ed. AOAC International, 2023.
- [17] Sari & Handayani, “Retensi mineral makro dan mikro biskuit berbasis komposit sereal lokal dan buah basah,” *J Gizi dan Pangan*, vol. 19, no. 1, pp. 55–64, 2024.
- [18] S. & C. De Garmo, *Engineering Economy*, 7th ed. New York: Macmillan Publishing Company, 1984.
- [19] S. Hanum, N.; Fajrina, E.; Hasanah, S.; Muna, S.; Hajar, “Asuhan kebidanan pada balita gizi kurang dengan modifikasi pemberian es krim daun kelor di wilayah kerja Darul Imarah Aceh Besar,” *J Healthc. Technol Med.*, vol. 10, no. 1, pp. 699–713, 2024.
- [20] A. & S. Permatasari, “Pola pemberian makanan selingan (snack) dan kontribusinya terhadap kecukupan energi harian anak balita,” *J Gizi Klin. Indones.*, vol. 18, no. 4, pp. 167–175, 2022.