



## Uji Hedonik: Rolade Hati Ayam (ROLATI) sebagai Alternatif Makanan untuk Mencegah Anemia pada Balita

### Hedonic Test: Chicken Liver Roll (ROLATI) as an Alternative Food to Prevent Anaemia in Toddlers

Yunda Khairunnisa<sup>1\*</sup>, Sirajuddin<sup>2</sup>, Hendrayati<sup>3</sup>

Correspondence e-mail: [yunda.khairunnisa99@gmail.com](mailto:yunda.khairunnisa99@gmail.com)

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Gizi, Poltekkes Kemenkes Makassar, Makassar, Indonesia

#### ABSTRAK

Anemia merupakan rendahnya kadar hemoglobin dalam darah yang banyak terjadi pada balita di Indonesia, terutama akibat kekurangan zat besi. Upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan makanan selingan yang kaya zat besi dan protein. Rolade ayam dengan penambahan hati ayam (ROLATI) merupakan inovasi produk pangan yang berpotensi meningkatkan asupan zat besi pada balita. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui tingkat penerimaan dan estimasi kandungan gizi ROLATI serta menentukan formula terbaik sebagai alternatif makanan pencegah anemia. Desain penelitian ini eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga formula berdasarkan perbandingan daging ayam dan hati ayam, yaitu F1 (80:20), F2 (60:40), dan F3 (50:50). Uji organoleptik dilakukan oleh 50 panelis semi terlatih menggunakan uji hedonik terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa, serta analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh parameter organoleptik ( $p > 0,05$ ), meskipun F1 cenderung memiliki nilai rata-rata tertinggi. Estimasi kandungan gizi menunjukkan bahwa F3 memiliki kandungan zat besi dan protein tertinggi, yaitu 2,4 mg zat besi dan 6,5 gram protein per sajian. Berdasarkan metode perbandingan eksponensial (MPE), F3 ditetapkan sebagai formula terbaik karena unggul pada parameter dengan bobot tertinggi, yaitu zat besi dan protein. Dengan demikian, F3 berpotensi dikembangkan sebagai makanan selingan alternatif untuk membantu mencegah anemia pada balita.

#### ABSTRACT

Anaemia is a condition characterised by low haemoglobin levels in the blood. It is prevalent among young children in Indonesia, primarily due to iron deficiency. The development of iron- and protein-rich snacks has been identified as a potential preventative measure. Chicken roulade with added chicken liver (ROLATI) represents a food product innovation with the potential to increase iron intake in young children. The objective of this study was twofold: firstly, to ascertain the level of acceptance and estimated nutritional content of ROLATI, and secondly, to identify the optimal formula as an alternative food for the prevention of anaemia. The experimental study design utilised a Completely Randomised Design (CRD), encompassing three formulas based on the ratio of chicken meat to chicken liver. The first factor (F1) was 80% accurate, the second factor (F2) was 60% accurate, and the third factor (F3) was 50% accurate. The organoleptic testing was conducted by 50 semi-trained panellists using a hedonic test for the parameters of colour, aroma, texture, and taste. The results were then analysed statistically using the *Kruskal-Wallis* test. The results demonstrated that no statistically significant differences were observed across all organoleptic parameters ( $p > 0.05$ ), although F1 exhibited a tendency to exhibit the highest mean values. Nutritional content estimates demonstrated that F3 exhibited the highest iron and protein content, specifically 2.4 mg of iron and 6.5 g of protein per serving. The present study employed the exponential comparison method (ECM) to determine the most efficacious formula. The analysis revealed that F3 was the optimal formula, as it

#### INFO ARTIKEL

#### ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 11 05 2026

Accepted: 11 06 2026

#### Kata Kunci:

Anemia, Balita, Protein, Rolade Hati Ayam, Uji Hedonik, Zat Besi

Copyright (c) 2026 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code

---

*demonstrated superior performance in the parameters with the highest weighting, namely iron and protein. Consequently, there is considerable potential for the development of F3 as.*

**Keywords:** *Anaemia, Hedonic Test, Iron, Protein, Toddlers, Chicken Liver Roulade*

---

## **PENDAHULUAN**

Anemia merupakan kondisi yang ditandai dengan rendahnya kadar hemoglobin dalam darah. Hemoglobin adalah protein yang mengandung zat besi yang terdapat dalam sel darah merah dan berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia yang terjadi akibat kekurangan zat besi yang diperlukan dalam proses pembentukan hemoglobin (Hb) (Özdemir, 2015). Prevalensi anemia di Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan kecenderungan meningkat. Pada tahun 2007, prevalensi anemia pada balita usia 0–59 bulan tercatat sebesar 27,7%, kemudian meningkat menjadi 28,1% pada tahun 2013 dan Pada tahun 2018 prevalensi anemia anak berusia 0-59 bulan diindonesia yaitu 40,4% (Djaiman et al., 2022)

Ketersediaan jajanan sehat menjadi sangat penting sebagai upaya untuk mengatasi masalah kesehatan, salah satunya anemia (Lasepa et al., 2025). Rolade ayam dengan penambahan hati ayam merupakan salah satu inovasi olahan makanan yang dapat dijadikan pilihan untuk membantu memenuhi kebutuhan gizi anak, khususnya protein dan zat besi. Istilah rolade berasal dari bahasa Prancis “*roulade*” yang berarti menggulung. Oleh karena itu, rolade merupakan jenis makanan olahan yang dibuat dengan cara digulung dan dapat diisi dengan berbagai macam bahan. Rolade ayam dan hati ayam umumnya menggunakan daging ayam giling dan hati ayam sebagai bahan utama isianya. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020, 100 gr daging ayam mengandung energi 50 kkal, protein 7 gr, lemak 2 gr dan air 55,9 gr. Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani dengan kualitas tinggi karena mengandung asam amino esensial yang lengkap serta memiliki kandungan asam lemak tidak jenuh yang cukup tinggi. Selain itu, protein hewani juga mengandung berbagai mineral penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, seperti seng (Zn) dan zat besi (Fe), serta mineral lainnya yang memiliki bioavailabilitas dan tingkat penyerapan yang baik oleh tubuh.

Hati ayam merupakan bagian organ yang tinggi zat besi dibanding hati yang bersumber dari ternak lainnya, hati masuk dalam golongan limbah atau *by-product* padahal jika dikonsumsi kandungannya baik untuk mencegah anemia. Kandungan gizi hati ayam dalam 100 gr yaitu protein 2,74 g dan zat besi 4 mg (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Sumber protein hewani yang mudah dijumpai di kalangan masyarakat serta mengandung zat besi heme dengan nilai bioavailabilitas tinggi adalah hati ayam. Zat besi heme dari bahan pangan hewani lebih mudah diserap tubuh dibandingkan zat besi non-heme yang berasal dari kacang-kacangan dan sayuran hijau karena memiliki tingkat absorpsi yang lebih tinggi dan lebih sedikit dipengaruhi oleh zat penghambat penyerapan mineral. Hati ayam juga diketahui mengandung zat besi yang cukup tinggi sehingga berpotensi digunakan sebagai pangan alternatif pencegahan anemia (Tenrirawe et al., 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa anemia, khususnya anemia defisiensi besi, masih menjadi permasalahan gizi yang cukup tinggi pada balita di Indonesia dan memerlukan upaya pencegahan melalui intervensi pangan yang tepat. Pengembangan produk pangan berbasis sumber protein hewani dan zat besi dengan bioavailabilitas tinggi menjadi salah satu alternatif yang potensial. Rolade daging ayam dengan penambahan hati ayam diharapkan dapat menjadi inovasi makanan yang tidak hanya bernilai gizi tinggi, tetapi juga memiliki daya terima yang baik sehingga dapat dikonsumsi oleh balita. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan formulasi rolade daging ayam dengan penambahan hati ayam serta mengevaluasi kandungan gizi dan tingkat penerimaan sebagai upaya pencegahan anemia pada balita.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor perlakuan, yaitu perbedaan proporsi daging ayam dan hati ayam. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari tiga formula yang masing-masing memiliki variasi perbandingan antara daging ayam dan hati ayam. Setiap formula diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik produk dari daya terima. Tabel di bawah menyajikan formulasi rolade ayam dan hati ayam.

Tabel 1. Formulasi ROLATI

Bahan	Perbandingan Daging Ayam dan Hati Ayam		
	F1 (80:20)	F2 (60:40)	F3 (50:50)
Daging ayam	400	300	250
Hati ayam	100	200	250
Telur ayam	120	120	120
Wortel	50	50	50
Tepung tapioka	50	50	50

Uji organoleptik akan dilakukan oleh 50 orang panelis dengan kriteria tidak memiliki alergi terhadap bahan makanan yang digunakan serta tidak sedang mengalami gangguan pada indera perasa dan penciuman. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan panelis semi terlatih yang berasal dari mahasiswa gizi Poltekkes Kemenkes Makassar yang dianggap memiliki pengetahuan dasar mengenai penilaian mutu pangan. Kandungan gizi pada masing masing formula dihitung menggunakan Microsoft Excel berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020, adapun penentuan formula terbaik dilakukan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), dimana pembobotan setiap parameter disesuaikan dengan tingkat kepentingannya terhadap tujuan penelitian. Parameter estimasi kandungan zat besi diberikan bobot paling tinggi karena berperan utama dalam upaya pencegahan anemia pada balita, kemudian diikuti oleh estimasi kandungan protein serta atribut uji organoleptik. Metode ini digunakan untuk memperoleh formula yang tidak hanya memiliki nilai gizi tinggi, tetapi juga dapat diterima dengan baik oleh panelis. Metode MPE dinilai efektif digunakan dalam pengambilan keputusan dengan banyak kriteria karena dapat menggabungkan beberapa parameter penilaian menjadi satu nilai akhir yang terukur (Aritonang et al., 2024).

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan proporsi antara daging ayam dan hati ayam pada ketiga formula dengan uji kruskal wallis dengan  $p\text{-value} < 0,05$ , analisis statistik ini menggunakan aplikasi pengolah data SPSS, sementara itu data estimasi kandungan gizi serta penentuan formula terbaik diolah dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel

## HASIL

Terdapat 3 formula Rolati (rolade ayam dan hati ayam) yang dikembangkan, berdasarkan hasil uji hedonik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) dipilih 1 formula terbaik yang akan dikembangkan. pengujian hedonik merupakan metode evaluasi sensorik dimana panelis diminta untuk menilai preferensi mereka terhadap suatu produk menggunakan skala hedonik. Hasil uji hedonik ketiga jenis formula Rolati dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik

Parameter	F1	F2	F3	p-value
Warna	4,14 ± 0,639	4,00 ± 0,728	3,47 ± 0,828	0,291
Aroma	4,10 ± 0,647	4,08 ± 0,778	3,94 ± 0,767	0,808
Tekstur	3,86 ± 0,833	3,80 ± 0,833	3,78 ± 0,864	0,683
Rasa	4,14 ± 0,639	4,08 ± 0,853	3,86 ± 0,926	0,625

Sumber: Data Primer 2026

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka, uji statistik menggunakan kruskal wallis, jika  $p\text{-value} < 0,05$  artinya terdapat pengaruh yang signifikan antar perlakuan

Berdasarkan hasil uji hedonik pada tabel tersebut, dapat diketahui bahwa Formula 1 cenderung memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada seluruh parameter dibandingkan F2 dan F3, khususnya pada atribut warna (4,14 ± 0,639), aroma (4,10 ± 0,647), dan rasa (4,14 ± 0,639), sedangkan nilai tekstur juga relatif lebih baik meskipun tidak berbeda jauh dengan formulasi lainnya. F2 menunjukkan nilai yang sedikit lebih rendah namun masih dalam kategori disukai, sementara F3 memiliki nilai rata-rata paling rendah pada hampir semua parameter. Meskipun demikian, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antar ketiga formulasi pada semua parameter yang diuji, yang ditunjukkan oleh nilai  $p\text{-value} > 0,05$  pada warna (0,291), aroma (0,808), tekstur (0,683), dan rasa (0,625). Hal ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan ketiga formulasi masih dapat diterima oleh panelis dengan tingkat kesukaan yang relatif sama.

Tabel 3. Estimasi Kandungan Gizi Per-sajian ROLATI (TKPI 2020)

Kandungan Gizi	F1	F2	F3
Energi (kkal)	87,3	85,4	89,1
Protein (gr)	5,4	5,9	6,5
Lemak (gr)	6,2	5,7	5,8
Karbohidrat (gr)	2,7	2,7	2,8
Zat besi (mg)	1,2	1,9	2,4

Sumber: Data Primer 2026

Berdasarkan tabel estimasi kandungan gizi, dalam satu sajian ROLATI F3 menunjukkan kandungan tertinggi dibandingkan kedua formulasi lainnya, terutama pada zat besi. Hal ini disebabkan karena F3 memiliki proporsi hati ayam yang lebih besar. Selanjutnya, F2 memiliki kandungan yang lebih rendah, diikuti oleh F1 yang menggunakan hati ayam dalam jumlah paling sedikit, sehingga kandungan zat besinya juga menjadi yang paling rendah di antara ketiga formulasi tersebut.

Tabel 4. Tabel Rangkings Formula

Parameter	Bobot	F1		F2		F3	
		Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor
Zat Besi	30%	3	0,9	2	0,6	1	0,3
Protein	25%	3	0,75	2	0,5	1	0,25
Warna	15%	1	0,15	2	0,3	3	0,45
Aroma	10%	1	0,1	2	0,2	3	0,3
Tekstur	10%	1	0,1	2	0,2	3	0,3
Rasa	15%	1	0,15	2	0,3	3	0,45
Total skor	100%	2,15		2,1		2,05	
Ranking		3		2		1	

Sumber: Data Primer 2026

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode perbandingan eksponensial (MPE) yang mempertimbangkan bobot dari masing-masing parameter, dimana parameter zat besi dan protein mendapatkan bobot paling tinggi sehingga formula 3 mendapatkan ranking 1, formula 2 ranking 2 dan formula 1 menempati ranking 3.

## PEMBAHASAN

### Uji Hedonik

Warna merupakan salah satu komponen penting yang menentukan tingkat penerimaan panelis juga sebagai indikator dalam penilaian mutu sensorik, warna menjadi atribut visual yang pertama dinilai dan berperan penting menentukan persepsi awal terhadap produk pangan (Palijama, 2025). Hasil rata-rata uji hedonik pada atribut warna ketiga formula Rolati menunjukkan penilaian pada skala 3,47 hingga 4,14, atau berada pada skala agak suka hingga sangat suka. Ketiga formula berwarna sedikit coklat yang berasal dari penambahan hati ayam, dengan warna coklat yang lebih pekat pada formula 3 sehingga hal ini membuat penilaian atribut warna mendapatkan nilai paling rendah diantara kedua formula lainnya, warna menjadi faktor penting mempengaruhi keinginan konsumen untuk mengkonsumsi ataupun membeli suatu produk (Indraswari et al., 2022), namun berdasarkan hasil uji statistik didapatkan p-value 0,291 ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak ditemukan pengaruh yang bermakna dari variasi proporsi daging ayam dan hati ayam terhadap atribut warna pada ketiga jenis rolade. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suryaningsih et al. (2024) warna produk yang dihasilkan merupakan perpaduan dari bahan baku yang digunakan baik dari daging maupun tepung.

Aroma merupakan salah satu atribut yang berperan besar dalam menentukan kualitas dan penerimaan produk makanan karena berkaitan erat dengan *flavor* serta persepsi kenikmatan konsumen (Yang et al., 2022), uji hedonik aroma merupakan metode evaluasi sensorik yang mengukur preferensi konsumen dan tingkat kesenangan terhadap bau menggunakan skala preferensi numerik. Aroma pada produk ini berasal dari bumbu-bumbu yang digunakan seperti bawang merah, dan bawang putih serta sedikit aroma dari hati ayam sebagai salah satu bahan utama produk. Rata-rata hasil pengujian ketiga formula menunjukkan penilaian panelis berada pada skala 3,94 hingga 4,10 atau berada pada skala suka hingga sangat suka, namun berdasarkan uji statistik didapatkan nilai p-

value 0,808 ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara perbedaan proporsi daging ayam dan hati ayam terhadap atribut tekstur dari ketiga rolade. Penelitian terkini juga menyatakan penambahan bahan tertentu pada produk pangan tidak selalu memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma apabila jumlah bumbu dan metode atau proses pemasakan sama (Muhlishoh et al., 2024).

Tekstur merupakan sensasi fisik yang dapat dirasakan saat menyentuh maupun mengunyah dan merupakan salah satu komponen penting yang menjadi daya tarik suatu produk (Dinata et al., 2024). Semakin besar perbandingan hati ayam yang digunakan maka akan menghasilkan tekstur rolade yang lebih padat, sehingga formula 3 merupakan formula dengan tekstur yang lebih padat dibandingkan kedua formula lainnya dan mendapatkan skor kesukaan paling rendah pada atribut tekstur. Hasil uji hedonik kepada 50 panelis menunjukkan penilaian pada atribut tekstur berada pada skala 3,78 hingga 3,86 yang termasuk dalam kategori agak suka hingga suka, walaupun terdapat perbedaan tekstur antar formula, namun berdasarkan uji statistik perbedaan proporsi daging ayam dan hati ayam tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketiga formula rolade. Hal ini diduga karena perbedaan proporsi bahan yang digunakan belum bisa memberikan perubahan tekstur yang cukup besar, penggunaan bahan tambahan dan proses pengolahan yang sama pada setiap formula menyebabkan karakteristik tekstur produk yang relatif sama. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian pada pembuat burger campuran *restrukturisasi* daging babi ras dan babi hutan yang menunjukkan bahwa perbedaan formulasi bahan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap atribut tekstur dari burger tersebut (Mansa et al., 2022).

Rasa mencerminkan kombinasi berbagai sensasi seperti manis, asin, asam, pahit, dan umami yang seimbang. Rasa merupakan atribut utama yang menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk pangan (Christi & Lestariningsih, 2025). Rata-rata panelis memberikan penilaian hedonik untuk atribut rasa pada skala 3,86 hingga 4,14 atau berada pada skala agak suka hingga sangat suka. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,625, yang menunjukkan bahwa variasi proporsi antara daging ayam dan hati ayam tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap atribut rasa. Tingkat kesukaan terhadap atribut rasa yang baik dipengaruhi oleh kombinasi bahan yang proporsional, sehingga aroma amis dari hati ayam dapat tersamarkan dan menghasilkan cita rasa yang lebih enak serta dapat diterima panelis (Kandita et al., 2026). Atribut rasa merupakan atribut yang memiliki penilaian tertinggi diantara atribut lainnya, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Christi & Lestariningsih (2025) pada pentol, yang menunjukkan bahwa rasa menjadi atribut dengan tingkat kesukaan paling tinggi diantara seluruh parameter yang diuji.

### **Estimasi Kandungan Gizi**

Berdasarkan estimasi kandungan gizi ketiga formula didapatkan bahwa, Satu sajian ROLATI ( $\pm 20$ gr atau 2-3 potong) memberikan kontribusi energi 85,4–89,1 kkal, protein 5,4–6,5 gram, lemak 5,7–6,2 gram, dan zat besi 1,2–2,4 mg. jika dibandingkan dengan kebutuhan gizi balita usia 2-3 tahun yaitu energi 1350, protein 20 gr, lemak 45 gr, dan zat besi 10 mg, maka ROLATI mampu menyumbang sekitar 6% energi, 27%-32,5% protein, lemak sekitar 7%, dan 12%-24% dari kebutuhan zat besi harian balita. Asupan zat besi yang memadai sangat penting bagi balita, penelitian terkini menunjukkan bahwa Anemia defisiensi zat besi sering ditemui pada anak, defisiensi ini menyebabkan penurunan fungsi kognitif, perubahan perilaku, dan terganggunya tumbuh kembang anak (Ramadhan, 2023).

Kandungan zat besi pada ROLATI berpotensi untuk mengatasi anemia defisiensi zat besi yang masih menjadi salah satu masalah gizi yang sering terjadi pada anak-anak. Kekurangan zat besi pada anak dapat mengganggu pembentukan hemoglobin sehingga distribusi oksigen ke jaringan tubuh menjadi tidak optimal. Kondisi ini akan berdampak pada penurunan konsentrasi, kemampuan belajar, fungsi kognitif, serta pertumbuhan anak. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa defisiensi zat besi berhubungan dengan pertumbuhan dengan penurunan fungsi memori, perhatian, dan perkembangan kognitif anak. Selain itu, suplementasi zat besi terbukti mampu untuk meningkatkan kemampuan intelegensi, perhatian, dan daya ingat secara signifikan (Tariku et al., 2023).

Penelitian lain pada tahun 2026 menunjukkan bahwa defisiensi zat besi pada anak usia dini dapat menimbulkan gangguan perkembangan saraf yang bersifat jangka panjang apabila tidak segera ditangani. Zat besi berperan dalam proses mielinisasi saraf, pembentukan neurotransmitter, dan perkembangan jaringan otak sehingga kekurangan zat besi pada masa awal kehidupan dapat memengaruhi kemampuan berpikir dan belajar anak dikemudian hari. Oleh karena itu, pemberian makanan kaya zat besi seperti ROLATI dapat menjadi salah satu strategi pencegahan anemia pada balita (Caballero-apaza et al., 2026).

ROLATI dapat diberikan sebagai makanan selingan bagi balita terutama dalam meningkatkan asupan zat besi dan protein serta berpotensi untuk mencegah anemia dan mendukung pertumbuhan

yang optimal. Meskipun rolati memiliki estimasi kandungan zat besi dan protein yang cukup baik, namun estimasi kandungannya masih belum mencukupi kebutuhan harian pada balita, sehingga tetap harus dikombinasikan dengan makanan utama yang beragam dan bergizi seimbang.

### **Pemilihan Formula Terbaik**

Metode perbandingan eksponensial (MPE) digunakan untuk menentukan formula terbaik, MPE merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah berbagai kriteria menjadi satu nilai preferensi melalui proses pembobotan dan perhitungan secara eksponensial, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan akurat. Pendekatan ini dinilai efektif karena mampu mengakomodasi banyak variabel sekaligus dan meminimalkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan (Yusnita et al., 2024). Penggunaan MPE dalam penelitian lain juga dilakukan karena dinilai tepat untuk memberikan penilaian yang lebih komprehensif, dan dapat membantu peneliti untuk menentukan formula unggulan secara sistematis melalui proses pembobotan sesuai dengan tingkat prioritas dalam penelitian yang sedang dilakukan, sehingga formula yang dipilih benar-benar sesuai dengan tujuan pengembangan produk (Khoirunnisa et al., 2021).

Berdasarkan hasil perhitungan dan perankingan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), diperoleh bahwa formula 3 (F3) menempati peringkat pertama, diikuti oleh formula 2 (F2) pada peringkat kedua, dan formula 1 (F1) pada peringkat ketiga. Oleh karena itu, F3 ditetapkan sebagai formula terbaik. Berdasarkan tabel, dapat diketahui bahwa F3 unggul pada estimasi kandungan gizi, khususnya zat besi dan protein, yang merupakan parameter dengan bobot terbesar dalam penentuan formula terbaik. Tingginya bobot pada kedua parameter tersebut memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap skor akhir dibandingkan parameter lainnya. Meskipun F1 unggul pada empat parameter organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa, namun bobot dari keempat parameter tersebut relatif lebih kecil dibandingkan dengan bobot zat besi dan protein. Dengan demikian, dalam metode MPE, parameter dengan bobot lebih besar memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap hasil akhir, sehingga formulasi dengan keunggulan pada parameter prioritas tetap menjadi pilihan terbaik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terkini yang menyatakan bahwa pengembangan pangan fungsional menitikberatkan pada kandungan senyawa biaktif atau komponen fungsional dari pangan dibandingkan dengan aspek sensori semata. Penelitian mengenai minuman fungsional instan berbahan temulawak, kencur, dan jahe menunjukkan bahwa perbedaan formulasi dapat memengaruhi kandungan antioksidan dan daya terima produk. Dalam penelitian tersebut, formula dengan kandungan antioksidan tertinggi lebih diprioritaskan karena sesuai dengan tujuan pengembangan produk fungsional, sehingga penentuan formula terbaik tidak hanya berfokus pada aspek sensori tetapi juga pada nilai fungsional produk (Wulandari & Bahar, 2023).

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada masing-masing formulasi ROLATI terhadap hasil uji hedonik. Hasil estimasi kandungan gizi menunjukkan bahwa setiap formulasi memiliki keunggulan masing-masing, namun formulasi 3 (F3) cenderung memiliki estimasi kandungan zat besi dan protein yang lebih baik dibandingkan formulasi lainnya. Hasil penentuan formula terbaik menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) menunjukkan bahwa formulasi 3 (F3) memperoleh peringkat pertama sebagai formula terbaik, diikuti oleh formulasi 2 (F2) dan formulasi 1 (F1). Penentuan ini didasarkan pada kombinasi nilai setiap parameter dengan bobot kepentingannya, di mana parameter zat besi dan protein memiliki pengaruh terbesar terhadap hasil akhir. Dengan demikian, formulasi 3 (F3) dapat direkomendasikan sebagai produk ROLATI terbaik karena memiliki keseimbangan optimal antara estimasi kandungan gizi dan tingkat penerimaan, serta berpotensi dikembangkan sebagai makanan selingan bergizi untuk balita. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji daya terima secara langsung pada target populasi, yaitu balita, melalui uji preferensi atau uji kesukaan yang melibatkan ibu maupun pengasuh balita. Uji tersebut penting dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk secara lebih spesifik pada sasaran konsumsi, sehingga formula yang dihasilkan tidak hanya memiliki kandungan gizi yang baik, tetapi juga dapat diterima dan dikonsumsi oleh balita.

**SUMBER DANA PENELITIAN:** Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal

**UCAPAN TERIMA KASIH:** Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang gizi.

**KONFLIK KEPENTINGAN:** Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, N. P. B., Helmiyah, F., & Rohminatin. (2024). Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pegawai Terbaik. *Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika*, 8(2), 467–476. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v8i2.27295>
- Caballero-apaza, L. M., Arbildo-vega, H. I., Mamani-cori, V., Padilla-cáceres, T. C., Cruzado-oliva, F. H., Farje-gallardo, C. A., Luján-valencia, S. A., Meza-málaga, J. M., Castillo-cornock, T. B., & Coronel-zubiate, F. T. (2026). Effect of iron supplements on cognitive development in children : an umbrella review. *Frontiers*, 13, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2026.1718507>
- Christi, B. G., & Lestariningsih, T. (2025). Tingkat Penerimaan Sensoris Pentol Vegan Berbahan Dasar Tepung Kedelai Melalui Uji Hedonik. *THE SAGES JOURNAL : Culinary Science and Business*, 04(01), 16–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.61195/sages.v4i01.33>
- Dinata, A. S., Putra, R. P., Aryani, R., Murniaty, D., & Sajangbati, Bayu Anggara Stevania, S. (2024). Pemanfaatan Puré Tomat dalam Pembuatan Hard Candy. *Journal Social Service and Empowerment*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.56743/josse.v1i1>
- Djaiman, S. P. H., Nurhidayati, N., & Kristanto, A. Y. (2022). Determinan Kejadian Anemia pada Balita di Indonesia. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 32(1), 77–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.22435/mpk.v32i1.5360>
- Indraswari, S., Kurniasari, R., & Fikri, A. M. (2022). Ghidza : jurnal gizi dan kesehatan. *Ghidza : Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 6(1), 94–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.22487/ghidza.v6i1.504>
- Kandita, M., Nurdiana, & Hardianti. (2026). Daya Terima dan Kandungan Fe Nugget Tempe dengan Substitusi Hati Ayam dan Daun Kelor. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.26714/jpg.16.1.2026.1-9>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019*. Kementerian Kesehatan RI.
- Khoirunnisa, W., Fauziyah, A., & Nasrullah, N. (2021). Penambahan Tepung Kedelai Pada Roti Tawar Tepung Sorgum dan Pati Garut Bebas Gluten dengan Zat Besi dan Serat Pangan. *Ghidza : Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(1), 73–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.217>
- Lasepa, W., Roshifita, R. E., Rohmatillah, L. M., & Jati, P. Z. (2025). Analisis Sensori dan Zat Gizi Stik Patin Kelor sebagai Camilan Sumber Zat Besi Pencegahan Anemia Remaja. *Ghidza : Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 9(2), 362–368. <https://doi.org/https://doi.org/10.22487/5x5kva93>
- Mansa, N., Ransaleleh, T. A., Ratulangi, F. S., Rotinsulu, M. D., Peternakan, F., Sam, U., & Manado, R. (2022). Sifat organoleptik burger campuran restrukturisasi daging babi ras dan babi hutan. *Zootec*, 42(2), 271–277. <https://doi.org/https://doi.org/10.35792/zot.42.2.2022.41963>
- Muhlshoh, A., Putri, N. A., & Ma'rifah, B. (2024). Formulasi Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Ikan Gabus Dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif PMT Balita Gizi Kurang. *Jurnal Riset Gizi*, 12(2), 217–232.
- Palijama, S. (2025). Jurnal Agrosilvopasture-Tech Evaluasi Mutu Sensoris Makanan Jajanan Berbahan Dasar Sagu Menggunakan Uji Hedonik dan Uji Mutu Hedonik Evaluation of Sensory Quality of Sago-Based Snack Food Using Hedonic Test and Hedonic Quality Test Syane Palijama \*. *Jurnal Agrosilvopasture-Teach*, 4(2), 240–245. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture - tech.2025.4.2.240>
- Ramadhan, F. (2023). Pendekatan Diagnostik, Tatalaksana dan Pencegahan Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Kedokteran Nanggroe*, 6(4), 27–36.
- Suryaningsih, L., Gumilar, J., Putranto, W. S., Pratama, A., Wulandari, E., & Utama, D. T. (2024). Pengaruh penambahan jenis tepung yang berbeda pada burger sapi terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 121–132. <https://doi.org/10.24198/jthp.v5i1.54000>
- Tariku, B., Id, G., Sorrie, M. B., Megersa, N. D., Yesera, E., Yeshitila, Y. G., Pauwels, N. S., De, S., & Id, S. A. (2023). Effects of iron supplementation on cognitive development in school-age children : Systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 18(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287703>
- Tenrirawe, A. N. M., Indriasari, R., & Hidayanty, H. (2022). Analisis Gizi Bakso Hati Ayam dan Daun Kelor: Sumber Fe Remaja Putri. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 11(1), 27–37.
- Wulandari, I. M., & Bahar, A. (2023). Uji Sensori dan Kandungan Antioksidan Minuman TKJ (Temulawak, Kencur, Jahe) Instan sebagai Minuman Fungsional. *NUTRIZIONE (Nutrition Research and Development Journal)*, 03(02), 43–49.
- Yang, Y., Zhu, H., Chen, J., Xie, J., Shen, S., Deng, Y., Zhu, J., Yuan, H., & Jiang, Y. (2022). Characterization of the key aroma compounds in black teas with different aroma types by using gas chromatography electronic nose , gas chromatography-ion mobility spectrometry , and odor activity value analysis. *LWT*, 163(December 2021), 113492. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113492>

Yusnita, A., Mayasari, R., Yulindawati, & Patrianto, W. (2024). Penggunaan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk Menentukan Produk Unggulan di UKM XYZ. *DiJITAC : Digital Journal of Information Technology and Communicatio*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.21093/dijitac.v5i1.9854>