

Pengembangan Produk Kukis Berbasis Tepung Garut Melalui Metode *Value Engineering* Di UMKM Artoita Natural Grup

Development Of Arrowroot Flour-Based Cookies Through Value Engineering Methods At Artoita Natural Group MSMEs

Anita Sari¹, Annisa Khoiriyah¹, Novia Aristi Rahayu^{1*}

AFILIASI

¹Program Studi Agribisnis
Hortikultura, Politeknik
Pembangunan Pertanian
Yogyakarta.

*Korespondensi:

noviaristirahayu@gmail.com

Diterima: 07-05-2026

Disetujui: 01-06-2026

COPYRIGHT @ 2026 by
Agricola: Jurnal Pertanian.
This work is licensed under a
Creative Commons
Attributions 4.0 International
License

ABSTRACT

This research was conducted to optimize arrowroot flour-based cookie products at the Artoita Natural Group MSMEs using value engineering methods. The study was motivated by unstable sales performance and technical constraints, particularly the fragile texture of cookies and inefficient packaging costs. To address these issues, the methodology was implemented systematically through five stages: information, creative, analysis, development, and recommendation. The data were collected using a questionnaire that had been validated and shown to be reliable through instrument validity and reliability tests. The data were then analyzed using descriptive statistics through weighting and scoring techniques to determine performance values. These performance results were subsequently integrated with production cost analysis to identify the best alternative based on the highest value index. The findings indicated that Alternative 1, which combined Formula 1 with plastic jar packaging, was the most optimal solution, achieving the highest value of 1.0258. The adoption of this alternative was proven to generate financial benefits, with cost savings of IDR 10,626.60 per production cycle of 60 units. Beyond efficiency, the improved product contributed significantly to economic value, as reflected in a high value-added ratio of 45%. These results demonstrated that value engineering provided a structured approach to enhancing the competitiveness and sustainability of products in MSMEs.

KEYWORDS: Cookies, Arrowroot flour, Value engineering, Value added, MSME.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan produk kukis berbasis tepung garut pada UMKM Artoita Natural Group dengan menggunakan metode value engineering. Studi ini dimotivasi oleh kinerja penjualan yang tidak stabil dan kendala teknis, terutama tekstur kue yang rapuh dan biaya pengemasan yang tidak efisien. Untuk mengatasi masalah ini, metodologi diimplementasikan secara sistematis melalui lima tahap: informasi, kreatif, analisis, pengembangan, dan rekomendasi. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang telah dinyatakan sah dan andal melalui uji validitas dan reliabilitas instrumen. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan statistik deskriptif melalui teknik pembobotan dan penskoran untuk menetapkan nilai performansi. Hasil performansi tersebut kemudian diintegrasikan dengan analisis biaya produksi guna menentukan alternatif terbaik berdasarkan indeks nilai (*value index*) tertinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa Alternatif 1, yang menggabungkan Formula 1 dengan kemasan toples plastik, adalah solusi paling optimal, mencapai nilai tertinggi 1,0258. Adopsi alternatif ini terbukti menghasilkan keuntungan finansial, dengan penghematan biaya sebesar Rp 10.626,60 per siklus produksi 60 unit. Di luar efisiensi, produk yang ditingkatkan berkontribusi secara signifikan terhadap nilai ekonomi, tercermin dari rasio nilai tambah yang tinggi sebesar 45%. Hasil ini menunjukkan bahwa rekayasa nilai memberikan pendekatan terstruktur untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan produk pada UMKM.

KATA KUNCI: Kukis, Tepung garut, Value engineering, Nilai tambah, UMKM.

1. PENDAHULUAN

Riset pasar yang dilakukan oleh Grand View Research (2022), menyatakan nilai pasar pangan fungsional global mencapai 357,74 miliar dolar AS pada tahun 2024. Pasar ini berkembang pesat dengan laju pertumbuhan majemuk tahunan (*Compound Annual Growth Rate*) sebesar 8,6% sehingga diperkirakan mencapai 586,06 miliar dolar AS pada tahun 2030. Melihat besarnya peluang tersebut, Indonesia memiliki potensi besar dalam memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai sumber inovasi pangan fungsional. Salah satu komoditas lokal yang berpotensi dijadikan bahan pangan fungsional adalah tepung garut (*Maranta arundinacea*).

Penggunaan tepung lokal ini sejalan dengan upaya pemerintah untuk mempromosikan kemandirian pangan dan mengurangi ketergantungan pada gandum. Tepung garut (*Maranta arundinacea*) memiliki keunggulan bebas *gluten* dan berpotensi tinggi sebagai sumber tepung alternatif dalam industri pangan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu bagi konsumen dengan intoleransi *gluten* (Malki *et al.*, 2023). Tepung garut memberikan efek renyah pada beberapa jenis kue maupun keripik yang melalui proses pemasakan dengan cara digoreng atau dipanggang. Hal ini menunjukkan umbi garut berpotensi untuk dijadikan berbagai olahan makanan (Anita *et al.*, 2024).

Artoita Natural Group merupakan UMKM yang memproduksi produk pangan olahan berbasis tepung garut. Selama satu tahun beroperasi, produk kukis berbasis tepung garut yang diproduksi UMKM ini menunjukkan performa pasar yang belum stabil. Data penjualan periode Desember 2024 hingga Oktober 2025 menggambarkan fluktuasi yang signifikan, di mana penjualan mencapai puncaknya pada Desember 2024 sebanyak 50 unit (21,93%), namun merosot ke titik terendah pada Maret 2025 dengan hanya 6 unit terjual (2,63%). Secara akumulatif, total penjualan yang hanya mencapai 228 unit mengindikasikan rendahnya angka penjualan produk, sehingga diperlukan evaluasi mendalam untuk menjaga keberlangsungan usaha.

Rendahnya angka penjualan tersebut sejalan dengan hasil evaluasi internal dan umpan balik konsumen, sehingga teridentifikasi dua masalah utama. Pertama, pada aspek teknis, tekstur kukis dinilai terlalu rapuh akibat komposisi formula bahan baku yang belum presisi. Kedua pada aspek kemasan, jenis kemasan yang digunakan dianggap kurang efisien bagi konsumen. Dalam konteks industri makanan, perusahaan dituntut untuk menjaga mutu produk secara berkelanjutan demi memenuhi harapan pelanggan, yang pada akhirnya akan memperkuat kepercayaan serta citra merek di pasar (Babayev & Balajayeva, 2023). Masalah ini juga dipengaruhi oleh kondisi struktur biaya di mana biaya kemasan justru paling tinggi dibandingkan dengan biaya bahan produksi lainnya, sehingga berdampak pada margin keuntungan yang terbatas.

Menanggapi urgensi tersebut, Artoita Natural Group perlu memprioritaskan pengembangan produk sebagai langkah strategis untuk memperkuat daya saing serta menjaga stabilitas pangsa pasar di tengah perolehan profit yang terbatas. Pengembangan produk yang dilakukan harus mampu menjawab tantangan efisiensi biaya tanpa menurunkan fungsi dan kualitas produk (Amri *et al.*, 2020). Salah satu metode yang relevan untuk mencapai keseimbangan antara optimalisasi fungsi dan pengendalian biaya produksi adalah *value engineering* (rekayasa nilai). Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya untuk mengevaluasi korelasi antara nilai dan fungsi produk secara terstruktur dan komprehensif, sehingga konsistensi produk tetap terjaga namun biaya tetap terkendali (Hendrawan & Hartomo, 2019).

Meskipun patensinya tepung garut sebagai pangan fungsional telah banyak diteliti, sebagian besar studi masih berfokus secara parsial pada formulasi teknis di laboratorium. Terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) karena aspek kualitas produk belum dikaji secara integratif dengan efisiensi biaya dan preferensi kemasan konsumen, khususnya pada operasional UMKM yang menghadapi fluktuasi pasar. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan metode *value engineering* (VE) untuk menyinergikan kualitas fisik dengan efisiensi finansial pada produk kukis berbasis tepung garut. Berbeda dengan pengembangan konvensional, penelitian ini secara simultan mengoptimalkan interaksi formula dan inovasi pengemasan berdasarkan aspirasi konsumen guna menghasilkan model pengembangan produk dengan rasio nilai tambah tinggi dan daya saing ekonomi berkelanjutan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *value engineering* untuk merancang serangkaian alternatif pengembangan produk yang berfokus pada optimasi formula bahan baku dan inovasi pengemasan. Proses perancangan tersebut menitikberatkan pada pencapaian nilai (*value*) maksimal melalui analisis fungsi yang mendalam guna memenuhi ekspektasi konsumen. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan solusi pengembangan yang memberikan kepuasan tertinggi bagi pelanggan sekaligus menjaga efisiensi finansial perusahaan secara berkelanjutan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di UMKM Artoita Natural Group, Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dan rumah produksi PWMP yang terletak di Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55584. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari–April 2026.

2.2. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif, dimana data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner dan studi dokumentasi untuk kemudian dianalisis secara statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, maupun ukuran numerik. Proses pengumpulan data dilakukan melalui prosedur uji organoleptik secara sistematis untuk mendapatkan respons sensoris panelis. Peneliti menyajikan sampel produk dalam wadah seragam yang telah diberi label identitas untuk memudahkan proses pengamatan. Selama pengujian, panelis wajib menetralkan indra pengecap menggunakan air putih di antara sesi pencicipan sampel. Setelah melakukan penginderaan, panelis memberikan penilaian melalui instrumen kuesioner skala *Likert*. Instrumen ini berisi pernyataan-pernyataan untuk mengonfirmasi tingkat persetujuan konsumen terhadap kesesuaian atribut warna, rasa, dan tekstur produk hasil rekayasa nilai (*value engineering*). Prosedur ini bertujuan untuk memverifikasi secara presisi sejauh mana pengembangan produk telah memenuhi ekspektasi dan kebutuhan konsumen.

Dalam proses pengambilan sampel, penelitian ini menerapkan metode *sampling insidental*. Panelis dalam penelitian ini adalah konsumen umum yang bertindak sebagai panelis tidak terlatih. Penentuan panelis dilakukan secara acak terhadap konsumen potensial di wilayah Kota Yogyakarta yang berada pada rentang usia produktif dan memiliki ketertarikan pada produk pangan fungsional. Penentuan jumlah sampel mengacu pada Sugiyono (2019), batasan jumlah sampel yang memenuhi kriteria kelayakan riset umumnya terletak pada rentang 30 sampai dengan 500. Dalam penelitian ini peneliti menentukan jumlah sampel sebanyak 50.

2.3. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menerapkan metode *value engineering* sebagai instrumen untuk menghimpun dan mengolah informasi yang diperlukan dalam strategi pengembangan produk.

2.3.1. Value Engineering

Penelitian ini menggunakan metode *value engineering* dimana terdapat 5 tahap pengembangan produk dalam metode ini, menurut penelitian Faizal H *et al.* (2024), tahap tersebut adalah sebagai berikut :

1) Tahap Informasi

Tahap informasi digunakan untuk mengumpulkan sebanyak mungkin informasi terkait produk kukis berbasis tepung garut. Langkah ini dilakukan guna mengumpulkan informasi krusial yang mendukung perumusan inovasi dan pengembangan produk secara sistematis. Pada penelitian ini, pengumpulan informasi dilakukan melalui kegiatan studi kepustakaan dan dokumentasi. Kegiatan dokumentasi mencakup identifikasi data keluhan konsumen dan analisis struktur biaya bahan produksi kukis berbasis tepung garut di UMKM Artoita Natural Group. Tahap ini didasarkan pada penentuan faktor-faktor yang akan diangkat, yaitu formula adonan dan jenis kemasan.

2) Tahap Kreatif

Tahap ini bertujuan untuk menciptakan sebanyak mungkin alternatif untuk memecahkan masalah yang ada. Pada tahap ini, faktor-faktor yang telah dipilih pada tahap informasi kemudian dikembangkan. Faktor yang terpilih yaitu formula adonan kukis (warna, tekstur, dan rasa) dan jenis kemasan.

3) Tahap Analisis

Analisis terhadap alternatif yang telah diperoleh dari tahap kreatif selanjutnya akan dilakukan pada tahap ini. Langkah pertama pada tahap analisis yaitu pembobotan setiap faktor dan atribut. Tahap analisis memerlukan perhitungan yang menunjukkan skor dan nilai performansi. Data untuk mengukur skor dan performansi dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh responden, menggunakan skala *Likert* 1–5 yang masing-masing mewakili pendapat setiap responden. Skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Likert

Skor	Keterangan	Singkatan
5	Sangat Setuju	SS
4	Setuju	ST
3	Cukup Setuju	CS
2	Tidak Setuju	TS
1	Sangat Tidak Setuju	STS

(Sumber: Sugiyono, 2019)

Data yang terkumpul kemudian harus melewati uji validitas dan reliabilitas. Dalam tahap analisis ini digunakan untuk menentukan bobot dari faktor-faktro yang ada, yang kemudian dilakukan analisis performansi dengan mengalikan skor dari alternatif faktor dengan bobot yang sudah ditentukan untuk setiap faktor tersebut dengan rumus sebagai berikut (Lestari *et al.*, 2025) :

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Skor dari setiap faktor}}{\text{Total skor setiap faktor}} \quad (1)$$

Perhitungan performasi :

$$\text{Performasi} = \text{Skor} \times \text{Bobot} \quad (2)$$

4) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan mencakup analisis nilai pada seluruh alternatif terpilih, yang dihitung dengan membandingkan rasio performansi terhadap biaya (*cost*) (Hendrawan & Hartomo, 2019) :

$$\text{Value} = \frac{\text{Performace (P)}}{\text{Cost (C)}} \quad (3)$$

Keterangan:

V : Nilai (value)

P : Performansi (function)

C : Biaya (cost)

Analisis biaya ini menggunakan asumsi nilai awal sebesar satu sebagai standar perhitungan nilai dalam rupiah:

$$C'n = \frac{Pn.Co}{Po} \quad (4)$$

Keterangan:

Po : Performansi produk awal

Pn : Performansi produk ke-n

Co : Biaya produk awal

Cn : Biaya alternatif ke-n

C' : nilai alternatif dalam rupiah

5) Tahap Rekomendasi

Tahap rekomendasi merupakan fase akhir dalam *value engineering* yang difokuskan pada presentasi berbagai alternatif terbaik hasil formulasi dari tahap pengembangan sebelumnya.

2.3.2. Analisis Nilai Tambah

Berikut ini rumus-rumus yang diperlukan untuk melakukan perhitungan nilai tambah:

1) Penentuan Harga Jual Metode *Cost Plus Pricing*

Rumus perhitungan harga jual menurut Saputra & Jibrail (2022), adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga Jual} = \text{Biaya Total} + \text{Margin} \quad (5)$$

Keterangan:

Biaya Total: Harga Pokok Produksi

Margin : % laba x Biaya Total

2) Perhitungan nilai tambah:

Perhitungan nilai tambah menurut Rosita *et al.* (2018), dilakukan dengan mengurangi harga jual produk dengan biaya alternatif yang telah terpilih.

$$\text{Nilai Tambah} = \text{Harga Jual} - \text{Biaya Alternatif terpilih} \quad (6)$$

3) Perhitungan rasio nilai tambah pada produk:

Perhitungan rasio nilai tambah menurut Ulya *et al.* (2020), menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rasio Nilai Tambah} = \frac{\text{Nilai Tambah}}{\text{Biaya Pengolahan}} \times 100\% \quad (7)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Value Engineering

Pengembangan produk kukis berbasis tepung garut melalui metode *value engineering* merupakan langkah strategis untuk mengoptimalkan nilai produk melalui analisis fungsi yang mendalam. Implementasi metode ini bertujuan menciptakan keseimbangan antara efisiensi biaya, ketepatan waktu, serta pemenuhan standar kualitas tanpa mengompromikan performa produk. Secara esensial, pendekatan ini mengevaluasi hubungan antara biaya, fungsionalitas, dan nilai guna untuk menghasilkan keluaran yang unggul. Dalam tataran praktis, rekayasa nilai menganalisis setiap elemen sistem guna memastikan tercapainya efisiensi biaya yang optimal dengan tetap mempertahankan integritas kualitas produk dan fungsionalitas inti (Sugiono & Winarno, 2023). Menurut Faizal H *et al.* (2024) ada 5 tahap pengembangan produk dalam value engineering, yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Informasi

Pada tahap informasi, dipetakan faktor-faktor fundamental yang mendasari spesifikasi produk. Data terkait faktor-faktor ini dirujuk dari berbagai studi literatur sebelumnya, khususnya penelitian yang menitikberatkan pada integrasi aspirasi atau keinginan konsumen ke dalam proses inovasi dan pengembangan produk. Tahap informasi dilakukan sebagai upaya eksplorasi data secara mendalam terkait atribut kukis berbasis tepung garut. Pengumpulan informasi dilakukan dengan merujuk pada berbagai referensi, baik dari hasil penelitian terdahulu maupun studi dokumentasi data perusahaan, untuk memetakan variabel-variabel penting yang memengaruhi kualitas serta penerimaan konsumen terhadap produk tersebut.

Tabel 2. Pemilihan Faktor-Faktor Dalam Pengembangan Produk

Penelitian	Topik Penelitian	Faktor
(Simamora & Tulipa, 2024)	Uji Eksperimental Respon Konsumen terhadap Penerimaan Produk Cookies Sorgum Mauurasa	Aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, bentuk dan ukuran, kemasan, warna.
(Nuraliyah et al., 2023)	Preferensi Konsumen Terhadap Produk (Kue Kering) Rokerz Crackrez Di Pondok Pesantren Al Mumtaz Yogyakarta	Tempat (lokasi penjualan), warna, kualitas produk (rasa), varian produk, kemasan, harga, promosi.
(Pulungan et al., 2020)	Formulasi Pembuatan Cookies Dengan Metode Linear Programming	Minimasi biaya, bahan baku, kandungan gizi sesuai SNI, warna, aroma, rasa, tekstur.

Identifikasi data internal UMKM Artoita Natural Group mengenai keluhan konsumen periode Mei-September 2025 mengonfirmasi bahwa aspek kualitas fisik, yang mencakup parameter rasa, warna, dan tekstur, serta kepraktisan kemasan merupakan faktor yang paling memengaruhi penilaian konsumen terhadap produk

kukis ini. Analisis biaya produksi kukis ini juga menunjukkan biaya untuk kemasan paling tinggi dibandingkan dengan biaya bahan produksi lainnya.

Penelitian ini juga menggunakan tiga studi pendahulu sebagai referensi utama yang dipetakan pada Tabel 1. Fokus pengembangan pada kukis berbasis tepung garut difokuskan pada dua faktor, yaitu formula adonan dan jenis kemasan produk. Atribut yang ditetapkan dalam pengembangan produk kukis berbasis tepung garut ini meliputi formula adonan (sebagai representasi dari variabel warna, rasa, dan tekstur) serta jenis kemasan. Penentuan faktor-faktor tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan nilai (*value*) produk guna menghasilkan kukis fungsional bermutu tinggi yang selaras dengan ekspektasi pasar.

2) Tahap Kreatif

Pada tahap kreatif, dilakukan perancangan opsi desain produk guna memenuhi ekspektasi konsumen berdasarkan data dari tahap informasi. Fokus pengembangan ini diprioritaskan pada atribut produk yang krusial, mulai dari optimalisasi formula adonan yang ditinjau dari aspek sensori (warna, tekstur, dan rasa) hingga seleksi jenis kemasan yang paling efektif. Pada faktor formula, perbedaan karakteristik yang signifikan ditemukan pada aspek warna, tekstur, dan rasa di setiap jenis formula yang diuji. Berkenaan dengan faktor pengemasan, penelitian ini mempertimbangkan beberapa alternatif kemasan untuk produk kukis berbasis tepung garut yang meliputi kemasan kotak (*box*), *standing pouch*, serta stoples plastik (*plastic jar*).

Tabel 3. Faktor dan Atribut Pengembangan Produk

Faktor	Jumlah Alternatif	Atribut setiap faktor		
		1	2	3
Formula Produk	3	Formula 1	Formula 2	Formula 3
		Komposisi: Tepung garut 200 gram), roombutter (150 gram), gula pasir (130 gram), maizena (80 gram)	Komposisi: Tepung garut (200 gram), roombutter (130 gram), gula pasir (135 gram), maizena (95 gram).	Komposisi: Tepung garut (200 gram), roombutter (115 gram), gula pasir (140 gram), maizena (105 gram).
Jenis Kemasan	3	Box dengn aluminium foil ukuran 17 x 12 cm	<i>Standing pouch</i> 20 x 12 cm	<i>Plastic jar</i> 200 ml

3) Tahap Analisis

Prosedur eliminasi digunakan untuk menentukan alternatif terpilih, di mana bobot dan performansi tiap faktor dihitung terlebih dahulu guna merepresentasikan preferensi konsumen secara akurat. Sebagai langkah awal, data yang diperoleh dari kuesioner pada 50 responden harus melalui uji validitas dan reliabilitas. Hal ini krusial untuk menjamin keabsahan instrumen penelitian serta memastikan bahwa setiap atribut pernyataan selaras dengan substansi penelitian. Pada dasarnya, validitas merepresentasikan ketepatan instrumen dalam mengukur variabel sasaran dan menggambarkan sejauh mana hasil penelitian mampu menangkap fenomena yang sebenarnya diteliti (Zayrin *et al.*, 2025). Proses evaluasi ini dikerjakan dengan teknik korelasi skor butir terhadap skor total guna mengidentifikasi konsistensi setiap pernyataan dalam kuesioner, sebuah indikator dalam instrumen penelitian dianggap memiliki validitas yang baik jika hasil perhitungan koefisien korelasinya (r hitung) melampaui nilai ambang batas pada tabel statistik (r hitung $>$ r tabel) (Fitria *et al.*, 2022).

Hasil uji validitas yang dilakukan dengan 50 responden menunjukkan seluruh butir pernyataan dalam penelitian ini memiliki nilai r hitung antara 0,287 hingga 0,795, sehingga semua pernyataan dinyatakan valid karena nilai r hitung lebih besar dari r tabel (0,279) dengan taraf signifikansi sebesar 5 %. Selanjutnya, pada uji reliabilitas, semua pernyataan juga dinyatakan reliabel karena menghasilkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,899. Mengacu pada Hakim *et al.* (2021), di mana pengujian reliabilitas semua butir pertanyaan yang ada di dalam kuesioner penulis merujuk pada nilai *Cronbach's Alpha* dengan ambang batas 0,70. Jadi pernyataan dinyatakan reliabel apabila nilainya melebihi 0,70. Melalui evaluasi bobot dan performansi yang teruji tersebut, alternatif rancangan dapat dipersempit secara akurat sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tahap selanjutnya setelah uji validitas dan reliabilitas adalah menganalisis bobot serta performansi pada faktor formula dan jenis kemasan. Langkah ini bertujuan untuk membedah sejauh mana kontribusi masing-masing faktor tersebut dan bagaimana kinerjanya dalam penelitian. Data ini menyajikan bobot dan kinerja dari formula dan jenis kemasan. Penentuan alternatif pengembangan produk dilakukan dengan menjumlahkan nilai performansi dari kombinasi setiap atribut, sebagaimana tertera pada Tabel 3. Analisis Bobot dan Performansi Formula Adonan.

Tabel 4. Analisis Bobot dan Performansi Formula Adonan

Faktor	Alternatif	Kode	Survei (Kuesioner)		Performansi (S x B)
			Skor	Bobot	
Formula	Formula 1	F1	1691	0,340	575,580
	Formula 2	F2	1663	0,335	556,677
	Formula 3	F3	1614	0,325	524,355
	Total		4968	1	1656,612

Berdasarkan hasil penelitian, Formula 1 (F1) terpilih sebagai produk terbaik karena memiliki tingkat penilaian panelis yang paling tinggi pada parameter warna, rasa, dan tekstur. Kualitas tekstur pada F1 sangat dipengaruhi oleh proporsi maizena yang tepat dalam adonan. Maizena yang kaya akan amilopektin berfungsi sebagai agen pembentuk struktur yang renyah sehingga kukis tidak bertekstur keras saat dikonsumsi (Utomo *et al.*, 2017). Sementara itu, keselarasan antara rasa dan visual warna pada F1 didukung oleh konsentrasi gula yang ideal. Gula tersebut berperan penting dalam memberikan rasa manis yang pas sekaligus membentuk warna kuning kecokelatan yang menarik melalui proses karamelisasi selama pemanggangan (Agus *et al.*, 2023).

Selain itu, penambahan roombutter (mentega) pada formula ini memberikan kontribusi besar terhadap aroma khas dan kelembutan tekstur produk. Lemak dari mentega berfungsi sebagai bahan pengempuk adonan yang mampu meningkatkan daya terima organoleptik secara keseluruhan (Yasinta *et al.*, 2021). Hal ini relevan dengan temuan Medho *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa penggunaan mentega dalam pembuatan kukis terbukti menghasilkan profil aroma, rasa, dan warna yang sesuai dengan kriteria standar preferensi konsumen.

Pada Tabel 3. Terlihat jelas bahwa Formula 1 mendominasi penilaian dengan perolehan skor tertinggi sebesar 575,580. Dominasi nilai ini didasarkan pada perolehan skor survei kuesioner yang tinggi serta bobot kepentingan yang mencapai 0,340, mengungguli formula F2 dan F3. Tingginya angka performansi ini menjadi indikator kuat bahwa atribut produk pada formula F1 memiliki keunggulan kompetitif yang paling relevan dengan kriteria penilaian yang ditetapkan. Analisis perbandingan lebih lanjut menunjukkan bahwa formula F2 menghasilkan nilai 556,677, yang menandakan tingkat penerimaan yang cukup baik, namun masih memerlukan penyempurnaan jika ingin disetarakan dengan F1. Sebaliknya, Formula F3 menunjukkan hasil yang paling tidak signifikan dengan capaian performansi sebesar 524,355. Perbedaan nilai yang cukup nyata ini menggambarkan adanya kekurangan pada atribut formula F3 yang menyebabkan kurang diminatnya dibandingkan dengan dua alternatif sebelumnya.

Merujuk pada akumulasi skor performansi dan nilai bobot tersebut, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formula F1 adalah formula produk yang paling sesuai dan direkomendasikan untuk pengembangan tahap selanjutnya karena terbukti memiliki nilai penerimaan paling tinggi di mata konsumen. Temuan ini sejalan dengan penelitian Suwandari *et al.* (2024), yang mengonfirmasi bahwa kualitas produk berkontribusi secara signifikan dalam membentuk nilai yang dirasakan oleh konsumen.

Tabel 5. Analisis Bobot dan Performansi Formula Adonan

Faktor	Alternatif	Kode	Survei (Kuesioner)		Performansi (S x B)
			Skor	Bobot	
Kemasan	Kemasan 1	K1	805	0,315	253,432
	Kemasan 2	K2	822	0,321	264,249
	Kemasan 3	K3	930	0,364	338,248
	Total		2557	1	855,928

Data pada tabel 5 di atas menunjukkan hasil perhitungan bahwa kemasan K3 mencapai nilai performansi tertinggi dengan skor sebesar 338,248. Dominasi pada alternatif kemasan 3 ini dipicu oleh perolehan skor kuesioner yang paling signifikan, yaitu sebanyak 930, serta didukung oleh nilai bobot terbesar mencapai 0,364. Hal ini membuktikan bahwa dari segi visual, fungsionalitas, maupun daya tarik kemasan, alternatif kemasan

K3 merupakan jenis yang paling selaras dengan preferensi pasar dan kecenderungan konsumen. Hal ini didasarkan pada peran kemasan yang tidak sekadar berfungsi sebagai pelindung fisik produk, melainkan juga sebagai media komunikasi yang memengaruhi penerimaan konsumen. Wang *et al.* (2022), menyatakan bahwa kemasan memiliki pengaruh signifikan terhadap *perceived value* dan *purchase intention*. Perbandingan lebih lanjut memperlihatkan bahwa kemasan K2 menempati posisi kedua dengan capaian performansi sebesar 264,249. Meskipun memiliki selisih yang cukup terlihat dibandingkan dengan K3, alternatif K2 tetap menunjukkan nilai penerimaan yang lebih baik jika dikomparasikan dengan kemasan K1. Adapun kemasan K1 mencatatkan perolehan terendah dengan total nilai performansi sebesar 253,432 dan bobot kepentingan hanya 0,315. Rendahnya angka pada K1 mengindikasikan bahwa karakteristik kemasan tersebut kurang kompetitif dan kurang memberikan impresi positif bagi responden dibandingkan dengan dua alternatif lainnya. Secara garis besar, data ini memberikan dasar pertimbangan yang kuat bagi peneliti dalam menentukan strategi pengemasan produk. Mengingat performansi kemasan K3 yang jauh mengungguli alternatif lainnya, dapat disimpulkan bahwa desain K3 adalah model kemasan paling optimal yang memiliki potensi keberhasilan tertinggi untuk diimplementasikan secara massal. Penggabungan nilai ini mengonfirmasi bahwa atribut yang melekat pada K3 merupakan faktor kunci yang paling diapresiasi oleh panelis dalam penilaian kuesioner ini.

Tahapan selanjutnya setelah menetapkan nilai performansi dari hasil penggabungan skor dan bobot adalah menyusun kombinasi untuk setiap parameter atribut. Penentuan kombinasi ini dilakukan melalui teknik persilangan antara faktor formula adonan dan faktor kemasan. Melalui metode tersebut, diperoleh hasil pemetaan kombinasi yang secara sistematis dirangkum dalam Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Bobot dan Performansi Formula Adonan

	F1	F2	F3
K1	F1+K1 = 829,012	F2+K1 = 810,108	F3+K1 = 777,787
K2	F1+K2 = 839,829	F2+K2 = 820,925	F3+K2 = 788,604
K3	F1+K3 = 913,828	F2+K3 = 894,924	F3+K3 = 862,603

Keterangan: F1 = Formula 1, F2 = Formula 2, F3 = Formula 3, K1 = Kemasan 1 (box), K2 = Kemasan 2 (*standing pouch*), K3 = Kemasan 3 (*Plastic jar*).

Tabel 6. Di atas disajikan pemetaan nilai performansi dari sembilan alternatif pengembangan produk yang terbentuk melalui kombinasi strategis antara atribut formula dan jenis kemasan. Berdasarkan hasil integrasi data tersebut, dilakukan proses seleksi untuk menentukan tiga peringkat teratas yang memiliki nilai performansi paling kompetitif sebagai landasan pengambilan keputusan. Urutan pertama dengan capaian skor tertinggi diraih oleh kombinasi F1K3 yang mencatatkan nilai performansi sebesar 913,828, yang mengindikasikan bahwa perpaduan ini memiliki tingkat penerimaan paling optimal di mata responden. Selanjutnya, peringkat kedua ditempati oleh kombinasi F2K3 dengan perolehan nilai sebesar 894,924, sementara posisi ketiga diraih oleh kombinasi F3K3 dengan total nilai performansi 862,603. Konsistensi kemunculan atribut K3 dalam jajaran tiga besar ini menunjukkan bahwa jenis kemasan tersebut memiliki pengaruh yang sangat signifikan dalam mendongkrak nilai performansi produk secara keseluruhan dibandingkan dengan varian lainnya. Langkah selanjutnya setelah menemukan tiga kombinasi terbaik ialah mencari biaya masing-masing kombinasi. Biaya masing-masing alternatif terdiri atas biaya produksi produk kukis berbasis tepung garut dan biaya kemasan.

Perbandingan total biaya untuk tiga alternatif pengembangan produk kukis berbasis tepung garut dipaparkan pada Tabel 7. Ketiga alternatif menggunakan formula yang berbeda, namun dengan jenis kemasan yang seragam, yaitu *plastic jar*, dengan biaya kemasan Rp3.474,67 per unit. Terdapat variasi pada total biaya produksi akhir karena perbedaan biaya bahan baku pada ketiga formula yang berbeda. Berdasarkan data tabel, total biaya secara berurutan untuk 1 unit produk adalah Rp7.771,66 untuk alternatif 1, Rp7.768,32 untuk alternatif 2, dan Rp7.764,98 untuk alternatif 3. Selisih biaya tersebut utamanya dipicu oleh perbedaan proporsi formula yang digunakan pada masing-masing alternatif.

4) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan pada rekayasa nilai berorientasi pada penilaian mendalam terhadap berbagai opsi solusi dengan menerapkan analisis nilai (*value*) sebagai instrumen evaluasi utama. Nilai tersebut diperoleh dari rasio perbandingan antara performansi yang dihasilkan dengan biaya yang dikeluarkan. Sejalan dengan prinsip yang dikemukakan oleh Ulya *et al.* (2020), penentuan alternatif terbaik didasarkan pada skor nilai tertinggi yang merepresentasikan keseimbangan efisiensi optimal antara aspek performa dan alokasi biaya. Untuk mengonversi performansi ke dalam satuan rupiah, diperlukan perhitungan rata-rata performansi serta rata-rata

biaya dari seluruh alternatif yang tersedia. Proses konversi ini krusial untuk menstandarisasi performansi terbaik ke dalam nilai ekonomi yang objektif sebelum masuk ke tahap rekomendasi.

Tabel 7. Rincian Biaya Masing-Masing Alternatif

Alternatif 1		
Keterangan	Biaya (Rp)	Total Biaya (Rp)
Formula 1	1.389,41	
Kemasan <i>Plastic Jar</i>	3.474,67	7.771,66
Biaya Variabel	1.158,30	
Biaya Tetap	1.749,26	
Alternatif 2		
Keterangan	Biaya (Rp)	Total Biaya (Rp)
Formula 2	1.386,09	
Kemasan <i>Plastic Jar</i>	3.474,67	7.768,32
Biaya Variabel	1.158,30	
Biaya Tetap	1.749,26	
Alternatif 3		
Keterangan	Biaya (Rp)	Total Biaya (Rp)
Formula 3	1.382,76	
Kemasan <i>Plastic Jar</i>	3.474,67	7.764,98
Biaya Variabel	1.158,30	
Biaya Tetap	1.749,26	

Adapun formula yang digunakan dalam perhitungan rata-rata tersebut sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata performansi} &= \frac{\text{Total Performansi}}{\text{Jumlah Alternatif Terpilih}} \\
 &= \frac{913,828 + 894,924 + 862,603}{3} \\
 &= \frac{2671,355}{3} \\
 &= 890,451
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata biaya} &= \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Jumlah Alternatif Terpilih}} \\
 &= \frac{\text{Rp}7.771,65 + \text{Rp}7.768,32 + \text{Rp}7.764,98}{3} \\
 &= \frac{\text{Rp}23.304,95}{3} \\
 &= \text{Rp}7.768,32
 \end{aligned}$$

Data rata-rata performansi sebesar 890,451 dan rata-rata biaya sebesar Rp7.768,32 yang telah diperoleh kemudian diproses lebih lanjut. Fase ini mengonversi performansi menjadi satuan rupiah guna memungkinkan analisis komparatif yang seimbang antara kualitas fungsionalitas dan total biaya produksi.

Tabel 8. Rincian Biaya Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Peformansi	Biaya (Rp)	Konfersi Performansi	Nilai (Value)	Rangking
1	913,828	Rp7.771,65	Rp7.972,25	1,0258	1
2	894,924	Rp7.768,32	Rp7.807,33	1,0050	2
3	862,603	Rp7.764,98	Rp7.525,37	0,9691	3

Tabel 9. Rincian Biaya Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Peformansi	Biaya (Rp)	Nilai (Value)	Rangking
1	913,828	Rp7.771,65	0,1176	1
2	894,924	Rp7.768,32	0,1152	2
3	862,603	Rp7.764,98	0,1111	3

Hasil perhitungan nilai (*value*), baik dengan maupun tanpa konversi performansi, alternatif 1 berhasil meraih skor total tertinggi sebesar 1,0258, serta nilai 0,1176 pada skenario tanpa konversi. Hasil ini menempatkannya sebagai alternatif rancangan produk terbaik yang paling diminati oleh konsumen. Terpilihnya alternatif ini merepresentasikan kombinasi yang sangat optimal antara tingginya nilai performansi dan efisiensi biaya. Hasil ini sejalan dengan prinsip rekayasa nilai menurut Sugiono & Winarno (2023), sebuah strategi untuk mengoptimalkan biaya produksi serendah mungkin guna memenuhi fungsi yang dipersyaratkan, tanpa mengompromikan atribut kualitas dan performa inti produk. Keunggulan Alternatif 1 (Formula 1 dengan kemasan *plastic jar*) merupakan bentuk validasi atas fase informasi dan kreatif, di mana preferensi konsumen terhadap kualitas organoleptik (rasa, warna, tekstur) serta fungsionalitas kemasan diposisikan sebagai prioritas utama dalam strategi pengembangan. Hal ini juga mengonfirmasi temuan Simamora & Tulipa, (2024), bahwa atribut organoleptik dan kemasan adalah faktor krusial dalam penerimaan produk kukis oleh responden. Gabungan antara formula F1 dan kemasan K3 berhasil meraih ranking satu karena didorong oleh minat kuat konsumen pada aspek sensoris serta tampilan visual kemasan. Sebagaimana dijelaskan oleh (Pramudia et al., 2026), masyarakat menggunakan atribut kualitas sebagai instrumen penting saat menilai sebuah produk. Karakteristik fisik yang berkualitas tinggi akan menciptakan kesan baik, sehingga hal tersebut secara langsung meningkatkan level keberterimaan konsumen.

Sementara itu, alternatif 2 menempati posisi kedua, dan alternatif 3 berada di urutan terendah karena proporsi performansi serta biayanya tidak seimbang. Ketidakseimbangan ini menunjukkan bahwa meskipun biaya produksi Alternatif 3 paling rendah (Rp7.764,98), rendahnya nilai performansi yang dihasilkan (862,603) membuat indeks nilainya tidak optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ulya *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa penentuan alternatif terbaik harus mencerminkan efisiensi optimal antara kinerja fungsi dan biaya yang dikeluarkan. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan kukis berbasis tepung garut akan menggunakan spesifikasi dari alternatif 1, yakni diformulasikan dengan formula 1, serta disajikan menggunakan jenis kemasan *plastic jar*.

5) Tahap Rekomendasi

Sebagai tahap akhir dari rangkaian metode *value engineering*, tahap rekomendasi menyajikan alternatif terpilih yang memiliki nilai kemanfaatan (*value*) paling optimal dari tiga pilihan yang tersedia. Hasil analisis menunjukkan bahwa alternatif 1 pada produk kukis berbasis tepung gaarut meraih nilai tertinggi, yakni 1,0258, dengan alokasi biaya sebesar Rp7.771,65 per produk. Alternatif terpilih yang direkomendasikan yaitu alternatif 1 yaitu dengan formula 1 dan kemasan *plastic jar* dengan nilai penghematan biaya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan Biaya} &= (\text{Biaya Awal} - \text{Biaya Alternatif}) \times \text{Jumlah Produksi} \\
 &= (\text{Rp } 7948,76 - \text{Rp } 7.771,65) \times 60 \\
 &= \text{Rp } 177,11 \times 60 \\
 &= \text{Rp } 10.626,60
 \end{aligned}$$

3.2. Analisis Nilai Tambah

Menurut Rosita *et al.* (2018), nilai tambah merupakan hasil dari integrasi proses produksi yang mentransformasikan bahan baku sehingga menghasilkan produk dengan nilai jual yang meningkat. Keberhasilan optimalisasi produk dapat diukur dari tingkat efisiensinya, di mana menurut Nugraha *et al.* (2025), perolehan nilai tambah yang lebih tinggi bagi produsen merupakan indikator bahwa usaha tersebut telah berjalan dengan efisien. Dalam riset ini, metode *value engineering* diterapkan untuk mengembangkan kukis berbasis tepung garut. Hasil penelitian menetapkan satu kombinasi alternatif yang paling ideal menurut penilaian konsumen, yaitu kukis berbasis tepung garut dengan formula 1 dengan kemasan *plastic jar* berukuran 200 ml, dengan rincian biaya Alternatif 1 dapat dilihat pada Tabel 7. Menunjukkan biaya sebesar Rp7.771,65. Untuk menentukan nilai tambah, perlu ditentukan harga jual satu unit produk terpilih setelah pengembangan.

Harga Jual = Biaya Produksi + Margin

Harga Jual = Rp7.771,65 + (45% × Rp7.771,65)

Harga Jual = Rp7.771,65 + Rp3.497,24
= Rp11.268,89

Setelah diketahui harga jual produk, kemudian dilakukan perhitungan nilai tambah. Perhitungan nilai tambah menurut Rosita *et al.* (2018), dilakukan dengan mengurangi harga jual produk dengan biaya alternatif yang telah terpilih.

Nilai Tambah = Harga Jual – Biaya Alternatif terpilih
= Rp11.268,89 - Rp7.771,65
= Rp3.497,24

Rasio nilai tambah dari produk kukis berbasis tepung garut adalah sebagai berikut:

Rasio Nilai Tambah = $\frac{\text{Rp.3497,24}}{\text{Rp.7.771,65}} \times 100\%$
= 0,4499 × 100%
= 44,999%
= 45%

Menurut Safira (2021), nilai tambah dikategorikan tinggi jika nilainya lebih besar dari 40%. Hasil perhitungan nilai tambah menunjukkan besar nilai tambah produk kukis berbasis tepung garut sebesar 45%, sehingga nilai tambahnya tergolong tinggi. Dengan penerapan alternatif 1, diperoleh potensi penghematan biaya sebesar Rp10.626,60 per 60 unit produksi dibandingkan dengan biaya awal. Hal ini sekaligus menjadi indikator bahwa usaha pengembangan kukis berbasis tepung garut telah berjalan secara efisien sesuai dengan parameter (Nugraha *et al.*, 2025).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa Alternatif 1, yang mengombinasikan Formula 1 dengan kemasan *plastic jar*, merupakan solusi paling optimal karena menghasilkan skor nilai (*value*) tertinggi sebesar 1,0258. Pemilihan ini didasarkan pada pencapaian skor performansi tertinggi sebesar 913,828 yang mengungguli kombinasi lainnya. Implementasi desain tersebut terbukti memberikan keuntungan finansial berupa penghematan biaya sebesar Rp10.626,60 per siklus produksi (60 unit) serta menghasilkan rasio nilai tambah yang tinggi mencapai 45%. Sebagai tindak lanjut, perlu dilakukan penelitian mengenai strategi reposisi merek dan analisis perilaku konsumen secara skala luas guna memvalidasi daya saing produk tersebut di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, T. F., Magdalena, S., & Lestari, D. (2023). Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Biskuit Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 9(2), 175–185. <https://doi.org/10.30997/jah.v9i2.5502>
- Amri, A., Meutia, S., & Mukhlisin, M. (2020). Analisis Pengembangan Produk Peci Dengan Pendekatan Rekayasa Nilai Di Ukm Al-Adin Sabeena Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. *Industrial Engineering Journal*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.53912/iejm.v9i1.494>
- Anita, N., Alsuhendra, A., & Kandriasari, A. (2024). Pengaruh Substitusi Pati Umbi Garut (*Maranta Arundinacea*) Pada Pembuatan Onde-Onde Ketawa Terhadap Sifat Fisik Dan Daya Terima Konsumen. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(7), 558–565. <https://doi.org/10.59141/cerdika.v4i7.827>
- Babayev, F., & Balajayeva, T. (2023). Ways Of Increasing The Competitiveness Of Food Industry Enterprises. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, 4(44). <https://doi.org/10.31435/rsglobal>
- Faizal H, M., Kurniawan, S., Rosyid H, A., & Jakaria, R. B. (2024). Pengembangan Atribut Produk Pada Keripik Talas Menggunakan Metode Value Engineering. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 4(12). <https://ejournal.warunayama.org/kohesi>
- Fitria, D., Anggraini, P., Ana, V., Setyawati, V., Dian, U., & Semarang, N. (2022). *Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas Fitria*. 6(4), 6491–6504.

- <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206>
- Grand View Research. (2022). *Functional Foods Market Size, Share & Trends Analysis Report By Ingredient, By Product, By Application, By Distribution Channel, By Region, And Segment Forecasts, 2022 - 2030*. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/functional-foods-market>
- Hakim, R. Al, Mustika, I., & Yuliani, W. (2021). *Validitas Dan Reliabilitas Angket Motivasi Berprestasi, 3 I.* 4(4), 263–268. <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i4.7249>
- Hendrawan, A. K., & Hartomo. (2019). Penerapan Value Engineering Pada Pengembangan Produk Sepatu Running Artikel Alfieri Untuk Efisiensi Biaya Material Di PT.Mustika Dharmajaya Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Edusaintek*, 95–103. <http://prosiding.unimus.ac.id>
- Lestari, S. A., Asfan, D. F., & Maflahah, I. (2025). Perancangan Desain Kemasan Dan Analisis Finansial Susu Kambing Kelompok Ternak Melati. *Prosiding Sainstek*, 7(November 2024), 77–87. <https://doi.org/10.29303/sainstek.v7i1.3413>
- Malki, M. K. S., Wijesinghe, J. A. A. C., Ratnayake, R. H. M. K., & Thilakarathna, G. C. (2023). Characterization of arrowroot (*Maranta arundinacea*) starch as a potential starch source for the food industry. *Heliyon*, 9(9), e20033. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20033>
- Medho, M. S., Muhammad, E. V., & Salli, M. K. (2022). Perbedaan Penambahan Bahan Penunjang Cookies Pada Metode Creaming Terhadap Penerimaan Sensorik Cookies Tepung Komposit Jagung Putih Lokal Timor Dan Daun Kelor. *Partner*, 27(1), 1747. <https://doi.org/10.35726/jp.v27i1.565>
- Nugraha, A. B., Khoiriyah, A., & Adi, P. (2025). *Komparasi efisiensi pemasaran kapulaga asosiasi dan non asosiasi di desa kramat kecamatan kranggan kabupaten temanggung.* 9, 1127–1139. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2025.009.03.22>
- Nuraliyah, L., Saudah, N., Arifa, A., Halal, F. I., Agribisnis, J., & Ulama, U. N. (2023). *Rokerz Crackrez Di Pondok Pesantren Al Mumtaz Yogyakarta Consumer Preference Towards Rokerz Crackrez Products (Cakes) At Al Mumtaz Islamic Boarding School , Yogyakarta.* 25(4), 4247–4253. <https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/viewFile/3624/2257>
- Pramudia, A. L., Untari, & Ginting, M. N. (2026). Pengaruh Harga, Kualitas Produk, dan Lokasi Penjualan Terhadap Keputusan Pembelian Beras Di Pasar Wamanggu. *Agricola : Jurnal Pertanian*, 16(1), 29–36. <https://doi.org/10.35724/ag.v16i1.7340>
- Pulungan, M. H., Ramadanti, S., Putri, G., & Perdani, C. G. (2020). Formulasi Pembuatan Cookies Dengan Metode Linear Formulation of Making Cookies With Linear Programming Method. *Maimunah Hindun Pulungan*, Salsabila Ramadanti Gayu Putri, Claudia Gadizza Perdani*, 8(4), 208–218. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2020.008.04.4>
- Rosita, M., Hidayat, K., & Maflahah, I. (2018). Analisis Nilai Tambah Olahan Ikan Peperek (*Leiognathus equulus*) Menjadi Ikan Peperek Crispy Menggunakan Metode Value Engineering [Value Added Analysis of Peperek Fish (*Leiognathus equulus*) Being Peperek Crispy Fish Using Value Engineering Method]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.20473/jipk.v10i1.8367>
- Safira, S. (2021). *Analisis Nilai Tambah Bandeng Krispi Studi Kasus pada UD . Bunda Food di Kecamatan Tanggulangin Analysis of Value-Added of Crispy Milkfish Case Study at UD Bunda Food In Tanggulangin District.* 2(November), 444–457. <https://doi.org/10.21107/agriscience.v2i2.12901>
- Saputra, A., & Jibrail, A. (2022). Analisis Harga Pokok Produksi Menggunakan Metode Full Costing Dan Penerapan Harga Jual Menggunakan Metode Cost Plus Pricing Pada Ud. Smart Batu Tering. *Journal of Accounting, Finance and Auditing*, 4(1), 248–253. <https://www.jurnal.uts.ac.id/index.php/jafa/article/download/1360/975>
- Simamora, A. L., & Tulipa, D. (2024). Uji Eksperimental Respon Konsumen terhadap Penerimaan Produk Cookies Sorgum Maurasa. *Journal of Entrepreneurial Studies (JES)*, 1(2), 109–122. <https://journal.ukwms.ac.id/index.php/jes/article/view/7217>
- Sugiono, & Winarno, S. (2023). Implementasi Value Engineering (VE) Pada Proyek Jalan Oleh Konsultan Dan Kontraktor. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 33–42. <https://doi.org/10.55606/jurritek.v2i2.1690>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* https://digi-lib.stekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_35efe6a47227d6031a75569c2f3f39d44fe2db43_16520790

47.pdf

- Suwandari, L., Rosiana, M., & Avianti, W. (2024). Improving Purchasing Decisions Through Perceived Food Quality: An Service Dominant Logic (Sdl) Approach. *Ekuitas (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 8(3), 434–450. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2024.v8.i3.6268>
- Ulya, M., Wasilah, W., & Faridz, R. (2020). Pengembangan Produk Minuman Herbal Berbasis Teh Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Menggunakan Metode Value Engineering. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 9(2), 119–127. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2020.009.02.5>
- Utomo, L. I. V. ., Nurali, E., & Ludong, M. (2017). Effect of Maizena Addition on the Preparation of Gluten Free Casein Free Biscuits Made from Goroho Banana Flour (*Musa Acuminata*). *Cocos*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i2.14939>
- Wang, F., Wang, H., & Cho, J. H. (2022). Consumer Preference for Yogurt Packaging Design Using Conjoint Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/su14063463>
- Yasinta, M. R., Handayani, C. B., & Afriyanti, A. (2021). Karakteristik Kimia, Fisik dan Organoleptik Cookies Tepung Mocaf Dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Lemak. *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.32585/jfap.v1i1.1455>
- Zayrin, A. A., Nupus, H., Maizia, K. K., & Marsela, S. (2025). *Analisis Instrumen Penelitian Pendidikan (Uji Validitas Dan Relibilitas Instrumen Penelitian)*. 780–789. <https://doi.org/10.61104/jq.v3i2.1070>