



## Inovasi *Zea Coffee Tab* Berbasis Robusta dan Rambut Jagung sebagai Minuman Fungsional untuk Remaja *Overweight*

Intan Afita Khoirun Nisa<sup>1\*</sup>, Efina Amanda<sup>2</sup>, Mulya Agustina<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Sarjana Gizi, Universitas Dr. Soekardjo, Indonesia.

\*Penulis Korespondensi: [intanafita26@gmail.com](mailto:intanafita26@gmail.com)

**Abstract.** Nutritional problems among adolescents are increasingly associated with unhealthy dietary habits and low physical activity, contributing to the rising prevalence of overweight. According to the 2023 Indonesian Health Survey, overweight prevalence among adolescents ranges from 12% to 16.2%. This study aimed to develop *Zea Coffee Tab*, a functional beverage made from Robusta coffee and corn silk containing bioactive compounds, including caffeine and flavonoids, which may support metabolism and body fat oxidation. An experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) was employed. The evaluated parameters included organoleptic tests (hedonic and hedonic quality) involving 30 semi-trained panelists, proximate analysis, and identification of bioactive compounds. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis, Mann–Whitney, One-Way ANOVA, and Duncan’s multiple range tests. Three formulations were tested: F1 (30% Robusta coffee:70% corn silk), F2 (50%:50%), and F3 (70%:30%). The findings showed that F3 was the most preferred formulation, with an acceptance score categorized as “very much liked.” The product contained energy ranging from 319.20–324.26 kcal/100 g, protein 5.12–5.34%, fat 0.48–0.58%, carbohydrates 73.85–74.51%, moisture 9.12–9.66%, ash 2.10–2.32%, caffeine 182.45–205.86 mg/100 g, and flavonoids 4.28–6.03 mg/100 g. *Zea Coffee Tab* has the potential to serve as a healthy functional beverage for overweight adolescents. Further studies on shelf life and clinical effectiveness are recommended to support product commercialization.

**Keywords:** Adolescents; Caffeine; Flavonoids; Functional Beverage; Overweight.

**Abstrak.** Permasalahan gizi pada remaja saat ini semakin didominasi oleh pola makan yang tidak sehat dan rendahnya aktivitas fisik sehingga meningkatkan prevalensi kelebihan berat badan. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023, prevalensi remaja dengan overweight berkisar antara 12%–16,2%. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *Zea Coffee Tab*, minuman fungsional berbahan dasar kopi Robusta dan rambut jagung yang mengandung senyawa bioaktif berupa kafein dan flavonoid yang berpotensi mendukung metabolisme serta oksidasi lemak tubuh. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) terhadap 30 panelis semi terlatih, analisis proksimat, serta identifikasi senyawa bioaktif. Analisis data dilakukan menggunakan uji Kruskal–Wallis, Mann–Whitney, One-Way ANOVA, dan uji lanjut Duncan. Tiga formulasi diuji, yaitu F1 (30% kopi Robusta : 70% rambut jagung), F2 (50% : 50%), dan F3 (70% : 30%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa F3 merupakan formulasi terbaik dengan tingkat penerimaan kategori “sangat disukai”. Produk memiliki kandungan energi 319,20–324,26 kkal/100 g, protein 5,12–5,34%, lemak 0,48–0,58%, karbohidrat 73,85–74,51%, kadar air 9,12–9,66%, kadar abu 2,10–2,32%, kafein 182,45–205,86 mg/100 g, dan flavonoid 4,28–6,03 mg/100 g. *Zea Coffee Tab* berpotensi menjadi minuman fungsional sehat bagi remaja dengan kelebihan berat badan. Penelitian lanjutan mengenai umur simpan dan efektivitas klinis diperlukan untuk mendukung pengembangan produk secara komersial.

**Kata kunci:** Flavonoid; Kafein; Minuman Fungsional; *Overweight*; Remaja.

### 1. LATAR BELAKANG

Permasalahan gizi pada remaja merupakan tantangan kesehatan masyarakat yang terus berkembang, di mana ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi menjadi faktor utama terjadinya kelebihan berat badan. Fenomena ini dipicu oleh pergeseran pola hidup, meliputi konsumsi pangan padat energi, tinggi gula dan lemak, serta penurunan aktivitas fisik sehari-hari (Fitri et al., 2024). Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (2023), prevalensi remaja dengan kondisi *overweight* berada pada rentang 12% hingga 16,2%, angka yang menunjukkan urgensi intervensi gizi yang tepat sasaran (Utami et al., 2024).

Karakteristik perilaku konsumsi remaja cenderung menyukai produk pangan dan minuman yang memiliki cita rasa menarik, kemasan praktis, dan sensasi kesegaran. Namun, mayoritas produk minuman yang beredar di pasaran saat ini memiliki kandungan gula sederhana yang tinggi namun rendah nilai gizi, yang justru memperparah risiko akumulasi lemak tubuh dan berujung pada *overweight* (Hana, 2022). Oleh karena itu, diperlukan inovasi produk pangan fungsional yang tidak hanya memenuhi preferensi sensori remaja, tetapi juga memiliki kandungan senyawa bioaktif yang mendukung pengendalian berat badan.

Kopi robusta (*Coffea canephora*) dan rambut jagung (*Zea mays L.*) merupakan dua bahan alami yang memiliki potensi farmakologis dan gizi yang tinggi. Kopi robusta diketahui memiliki kadar kafein lebih tinggi dibandingkan jenis kopi lain, senyawa ini berperan dalam peningkatan termogenesis dan oksidasi lemak (Noegroho et al., 2022). Sementara itu, rambut jagung yang sering kali terbuang sebagai limbah pasca panen, memiliki senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dan pengatur metabolisme lipid (Hartanto et al., 2018). Pemanfaatan kedua bahan ini diformulasikan ke dalam bentuk sediaan padat minum bernama *Zea Coffee Tab*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk inovatif tersebut serta menganalisis daya terima, dan menganalisis kandungan proksimat, kafein dan flavonoid sebagai alternatif pendukung minuman fungsional bagi remaja dengan kondisi *overweight*.

## 2. KAJIAN TEORITIS

*Overweight* merupakan kondisi ketika seseorang memiliki akumulasi lemak tubuh berlebih akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi dalam jangka waktu yang lama. Pada remaja, kondisi ini umumnya dipengaruhi oleh pola makan tinggi kalori, rendahnya aktivitas fisik, faktor genetik, serta perubahan gaya hidup yang cenderung sedentari (Hasriana et al., 2025). *Overweight* pada masa remaja menjadi perhatian penting karena dapat meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit tidak menular pada usia dewasa, seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, penyakit kardiovaskular, dan sindrom metabolik (Hasriana et al., 2025). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Rahim et al., 2024), peningkatan prevalensi *overweight* pada remaja berkaitan erat dengan konsumsi makanan dan minuman tinggi energi yang tidak diimbangi oleh aktivitas fisik yang memadai. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan penyimpanan lemak tubuh dan gangguan regulasi metabolisme energi.

Pengembangan minuman fungsional berbasis bahan alami semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat. Produk minuman fungsional merupakan produk pangan yang selain berfungsi sebagai sumber zat gizi juga

memberikan manfaat fisiologis bagi tubuh karena mengandung komponen bioaktif tertentu. Komponen tersebut dapat berupa vitamin, mineral, serat pangan, flavonoid, polifenol, maupun senyawa bioaktif lainnya yang berperan dalam meningkatkan kesehatan dan menurunkan risiko penyakit (Fitriana, 2021). Oleh karena itu, pemanfaatan kopi robusta dan rambut jagung sebagai bahan baku minuman fungsional menjadi alternatif yang menjanjikan dalam pengembangan pangan kesehatan.

Kopi robusta (*Coffea canephora*) merupakan salah satu jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan memiliki kandungan kafein lebih tinggi dibandingkan kopi arabika (Budi et al., 2020). Berdasarkan studi sebelumnya, kandungan kafein pada kopi Arabika dan Robusta masing-masing ditentukan sebesar 0,97% (arabika) dan 1,42% (Robusta) dari berat sampel 1 gram (Aryadi et al., 2022). kopi Robusta memiliki kandungan kafein relatif tinggi dibandingkan jenis kopi lainnya, yang dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV, kandungan kafein pada bubuk kopi Robusta yang telah melalui proses penyangraian diperoleh sebesar 1,394 mg/100gram. Atau 13,94mg/gram kopi robusta (Muslim et al., 2025). Kandungan kafein yang tinggi pada kopi robusta mampu meningkatkan metabolisme tubuh dan membantu proses termogenesis, sehingga mendukung pengelolaan berat badan. Selain itu, senyawa flavonoid dan asam klorogenat berperan sebagai antioksidan kuat yang dapat melawan radikal bebas, memperbaiki profil lipid darah, serta mengurangi risiko penyakit kronis seperti diabetes dan penyakit jantung (Putri et al., 2021). Penelitian yang dilakukan sebelumnya telah menunjukkan bahwa kafein diketahui dapat membantu mengontrol nafsu makan, menurunkan asupan makanan dan meningkatkan termogenesis dan bahwa efek termogenik mendorong penurunan berat badan (Zalukhu & Lubis, 2020).

Rambut jagung merupakan bagian bunga betina tanaman jagung yang selama ini masih tergolong limbah pertanian dan belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, rambut jagung mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti flavonoid, senyawa fenolik, saponin, alkaloid, tanin, dan serat pangan (Haslina & Larasati, 2022). Rambut jagung mengandung senyawa flavonoid sebesar 270mg/100gram (Kusumastuti, 2017). Flavonoid merupakan kelompok metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Senyawa ini mampu menangkap radikal bebas, menghambat stres oksidatif, dan membantu menjaga keseimbangan metabolisme tubuh (Haslina & Larasati, 2022). Selain aktivitas antioksidan pada rambut jagung juga mengandung flavonoid yang membantu pengelolaan berat badan yang telah terbukti secara eksperimen dapat menurunkan berat badan, lemak tubuh, dan profil lipid (Ding et al., 2022). Oleh karena itu, rambut jagung berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional yang membantu pengendalian berat badan.

Ditambahkan juga bahan lain yaitu pemanis alami untuk *Zea Coffee Tab* yaitu stevia. Pemanis alami, stevia dapat memiliki rasa manis hingga 300 kali lipat dibandingkan gula tebu. Karena stevia tidak mengandung kalori, pemanis ini sering digunakan sebagai pengganti gula pasir pada penderita diabetes dan mereka yang mengikuti diet rendah kalori. Stevia juga tidak menimbulkan efek samping kesehatan yang merugikan (Frankson et al., 2024).

*Zea Coffee Tab* merupakan minuman fungsional yang dikembangkan melalui kombinasi kopi robusta dan rambut jagung. Kopi robusta berkontribusi sebagai sumber kafein yang dapat meningkatkan metabolisme energi dan pembakaran lemak (Pujasari & Astuti, 2023), sedangkan rambut jagung menyediakan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan serta membantu regulasi metabolisme lipid (Pujasari & Astuti, 2023). Kombinasi kedua bahan tersebut diharapkan menghasilkan produk minuman fungsional yang memiliki karakteristik sensori yang dapat diterima konsumen serta mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi membantu pengendalian berat badan pada remaja *overweight*.

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuan untuk menilai perlakuan atau tindakan secara objektif dan terkontrol. Tiga formulasi dikembangkan dengan perbandingan kopi robusta dan rambut jagung yang berbeda, yaitu F1 (30%:70%), F2 (50%:50%), dan F3 (70%:30%). Penelitian ini menggunakan tiga jenis uji laboratorium seperti analisis proksimat, kafein dan flavonoid. Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik berjumlah 30 orang, sesuai standar pengujian hedonik dengan kategori panelis semi terlatih yang berasal dari Mahasiswa Gizi Universitas Dr. Soekardjo.

#### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Dr. Soekardjo Jl. Letkol Istiqlah No. 109, Giri, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68422. Kemudian pengujian untuk kandungan proksimat di dilakukan di laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan pengujian kafein dan flavonoid di lakukan di Laboratorium Universitas PGRI Banyuwangi. Sedangkan pengujian organoleptik dengan 30 panelis semi terlatih Mahasiswa Gizi Universitas Dr. Soekardjo yang akan dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Dr. Soekardjo. Penelitian ini dimulai dari penyusunan pada bulan Maret tahun 2025 dan pelaksanaan penelitian pada bulan April – Mei 2026.

## **Alat dan Bahan**

Alat utama timbangan digital, gunting, sendok, blender, saringan halus, gelas ukur, baskom, pencetak tablet dan bahan utama yang digunakan terdiri atas kopi robusta, rambut jagung, dan stevia sebagai pemanis alami. Setiap formulasi dibuat dalam bentuk tablet minuman instan (*coffee tab*) dengan prosedur pencampuran, pencetakan, dan pengeringan yang sama.

## **Analisis Data**

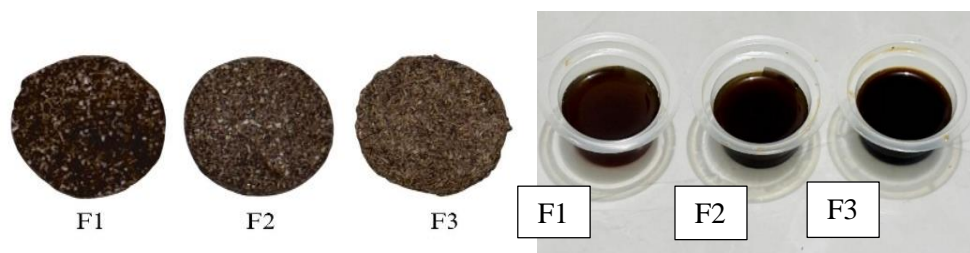
Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2011 dan SPSS Statistics 25. Uji normalitas Shapiro-Wilk digunakan untuk mengetahui sebaran data. Penilaian organoleptik meliputi atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan metode hedonik dan mutu hedonik; data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Kruskal–Wallis*, dan dilanjutkan dengan uji *Mann–Whitney* apabila terdapat perbedaan nyata. Analisis proksimat meliputi pengukuran kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan energi mengacu pada standar AOAC (2019). Kandungan kafein dan flavonoid diukur secara spektrofotometri UV-Vis. Data hasil analisis proksimat, kafein, dan flavonoid diuji menggunakan analisis *One Way-ANOVA* pada taraf 5%, dan uji lanjut *Duncan* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan. Formula terbaik ditentukan melalui metode indeks efektivitas eksponensial berdasarkan data organoleptik dan nilai gizi produk.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### ***Inovasi Zea Coffee Tab Kopi Robusta dan Rambut Jagung***

Pembuatan *Zea Coffee Tab* diawali dengan persiapan bubuk kopi robusta dan bubuk rambut jagung. Rambut jagung dicuci bersih, kemudian dikeringkan menggunakan teknik pengeringan tertutup kain hitam selama 7 hari. Rambut jagung yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan *blender* dan diayak untuk mendapatkan bubuk simplisia yang halus. Proses pencetakan *Zea Coffee Tab* dilakukan dengan mencampurkan bubuk kopi robusta, bubuk rambut jagung, dan pemanis stevia secara homogen sesuai formulasi, kemudian dipadatkan menggunakan alat pencetak tablet hingga membentuk *coffee tab*. Penelitian menggunakan tiga formulasi perbandingan, yaitu kopi robusta dan rambut jagung F1 (30:70), F2 (50:50), dan F3 (70:30).



Gambar 1. Zea Coffe Tab.

Keterangan gambar:

F1 : Formulasi 1 Zea Coffee Tab. Kopi robusta : rambut jagung (30% : 70%)

F2 : Formulasi 2 Zea Coffee Tab, Kopi robusta : rambut jagung (50% : 50%)

F3 : Formulasi 3 Zea Coffee Tab, Kopi robusta : rambut jagung (70% : 30%)

### Daya Terima Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambut Jagung

#### Karakteristik Uji Hedonik Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambut Jagung

Tabel 1. Hasil Uji Hedonik Zea Coffe Tab Kopi Robusta Dan Rambut Jagung.

No.	Uji Hedonik	n	Fomulasi ± SD			P Value
			F1 (30:70)	F2 (50:50)	F3 (70:30)	
1.	Warna	30	3.67±0.844 <sup>a</sup>	4.00±0.643 <sup>a</sup>	4.00±0.455 <sup>a</sup>	0.121
2.	Aroma	30	3.53±0.776 <sup>a</sup>	3.97±0.809 <sup>b</sup>	4.10±0.759 <sup>b</sup>	0.010
3.	Tekstur	30	3.90±0.403 <sup>a</sup>	3.93±0.521 <sup>a</sup>	3.93±0.521 <sup>a</sup>	0.965
4.	Rasa	30	3.37±0.928 <sup>a</sup>	3.53±1.008 <sup>a</sup>	3.57±0.817 <sup>a</sup>	0.802

Keterangan :

n = jumlah panelis semi terlatih

P Value = Uji *Kruskal wallis*

A,b,c = Uji *Mann Whitney*, huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan hasil nilai berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

F1 = kopi robusta 30%, rambut jagung 70%.

F2 = kopi robusta 50%, rambut jagung 50%.

F3 = kopi robusta 70%, rambut jagung 30%.

Hasil uji hedonik *Zea Coffee Tab* dengan berbagai perbandingan kopi robusta dan rambut jagung disajikan pada Tabel 4.1. Berdasarkan uji statistik *Kruskal-Wallis*, formulasi memberikan pengaruh berbeda nyata hanya pada parameter aroma ( $p < 0,05$ ), sedangkan pada aspek warna, tekstur, dan rasa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar formulasi ( $p > 0,05$ ). Nilai kesukaan terhadap aroma meningkat seiring bertambahnya proporsi kopi robusta, dengan nilai tertinggi pada F3 (4,10±0,759) dan terendah pada F1 (3,53±0,776). Hasil uji lanjut *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa F2 dan F3 memiliki tingkat kesukaan aroma yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan F1, namun tidak berbeda satu sama lain. Sementara itu, seluruh formulasi memberikan penilaian kesukaan yang sama dan berada pada

kategori cukup hingga suka untuk warna (3,67–4,00), tekstur (3,90–3,93), dan rasa (3,37–3,57), yang menunjukkan bahwa variasi komposisi tidak mengubah tingkat penerimaan panelis terhadap ketiga atribut tersebut.

### Karakteristik Uji Mutu Hedonik *Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambut Jagung*

**Tabel 2.** Mutu Hedonik *Zea Coffe Tab* Kopi Robusta Dan Rambut Jagung.

No.	Uji Mutu Hedonik	n	Fomulasi ± SD			P Value
			F1 (30:70)	F2 (50:50)	F3 (70:30)	
1.	Warna	30	2.97±0.890 <sup>a</sup>	4.03±0.850 <sup>b</sup>	4.00±0.743 <sup>b</sup>	0.000
2.	Aroma	30	3.27±0.828 <sup>a</sup>	3.77±0.626 <sup>b</sup>	3.93±0.691 <sup>b</sup>	0.003
3.	Tekstur	30	3.37±0.944 <sup>a</sup>	3.97±0.809 <sup>a</sup>	3.77±1.006 <sup>a</sup>	0.678
4.	Rasa	30	2.70±0.837 <sup>a</sup>	3.40±0.621 <sup>b</sup>	3.70±0.794 <sup>b</sup>	0.000

Keterangan :

A,b,c = Uji *Mann-Whitney*, huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan hasil nilai berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

n = jumlah panelis semi terlatih

P Value = uji *Kruskal wallis*

F1 = kopi robusta 30%, rambut jagung 70%.

F2 = kopi robusta 50%, rambut jagung 50%.

F3 = kopi robusta 70%, rambut jagung 30%

Hasil uji mutu hedonik *Zea Coffee Tab* dengan perbandingan kopi robusta dan rambut jagung berbeda nyata pada parameter warna, aroma, dan rasa ( $p < 0,05$ ), namun tidak berpengaruh nyata pada tekstur ( $p > 0,05$ ). Nilai mutu warna tertinggi pada F2 (4,03±0,850) dan F3 (4,00±0,743), keduanya lebih baik dibanding F1 (2,97±0,890). Mutu aroma juga meningkat seiring bertambahnya kopi robusta, dengan nilai tertinggi pada F3 (3,93±0,691), diikuti F2 (3,77±0,626), dan terendah pada F1 (3,27±0,828). Mutu rasa menunjukkan pola serupa: F3 tertinggi (3,70±0,794), F2 (3,40±0,621), dan F1 terendah (2,70±0,837). Seluruh formulasi memiliki mutu tekstur yang setara (3,37–3,97) dan tidak berbeda nyata. Secara umum, peningkatan proporsi kopi robusta hingga 70% (F3) menghasilkan mutu sensori terbaik pada hampir semua atribut, kecuali tekstur yang tetap stabil.

### Kandungan Gizi *Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambut Jagung*

**Tabel 3.** Hasil analisis kandungan Gizi *Zea Coffee Tab* (rata-rata±SD).

Komponen Gizi	F1	F2	F3	P Value
Energi (kkal)	222.43±128.67 <sup>a</sup>	321.86±0.063 <sup>a</sup>	321.73±0.070 <sup>a</sup>	0.416
Karbohidrat (%)	70.19±0.035 <sup>a</sup>	73.51±0.028 <sup>b</sup>	74.18±0.042 <sup>c</sup>	0.000
Protein (%)	6.78±0.495 <sup>a</sup>	5.73±0.028 <sup>b</sup>	5.23±0.021 <sup>c</sup>	0.000
Lemak (%)	0.61±0.007 <sup>a</sup>	0.54±0.007 <sup>b</sup>	0.53±0.014 <sup>c</sup>	0.001
Air (%)	11.80±0.014 <sup>a</sup>	10.90±0.021 <sup>b</sup>	9.39±0.190 <sup>c</sup>	0.000
Abu (%)	10.60±0.007 <sup>a</sup>	9.31±0.014 <sup>b</sup>	10.59±0.014 <sup>a</sup>	0.000
Kafein (mg)	26.87±6.724 <sup>a</sup>	142.24±49.624 <sup>b</sup>	205.86±19.516 <sup>b</sup>	0.023
Flavonoid (mg)	1.83±0.159 <sup>a</sup>	5.46±0.162 <sup>b</sup>	6.03±0.459 <sup>b</sup>	0.001

Keterangan :

A,b,c = Uji *Duncan*, huruf yang berbeda pada satu kolom,  
menunjukkan hasil nilai berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

N = jumlah panelis semi terlatih

P Value = uji *One Way ANOVA*

F1 = kopi robusta 30%, rambut jagung 70%.

F2 = kopi robusta 50%, rambut jagung 50%.

F3 = kopi robusta 70%, rambut jagung 30%.

Hasil analisis kandungan gizi *Zea Coffee Tab* disajikan pada Tabel 4.3. Berdasarkan uji statistik *One Way ANOVA*, formulasi memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap nilai energi ( $p > 0,05$ ), namun memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar karbohidrat, protein, lemak, air, abu, kafein, dan flavonoid ( $p < 0,05$ ). Kadar karbohidrat menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya proporsi kopi robusta, dengan nilai tertinggi pada F3 ( $74,18 \pm 0,042\%$ ) dan terendah pada F1 ( $70,19 \pm 0,035\%$ ). Sebaliknya, kadar protein, lemak, dan air mengalami penurunan seiring bertambahnya persentase kopi, berturut-turut berkisar antara 5,23–6,78%, 0,53–0,61%, dan 9,39–11,80%. Kadar abu tertinggi terdapat pada F1 dan F3 (masing-masing 10,60% dan 10,59%), sedangkan F2 memiliki kadar abu terendah (9,31%). Kandungan kafein dan flavonoid mengalami peningkatan signifikan seiring bertambahnya jumlah kopi robusta. Kadar kafein tertinggi terdapat pada F3 ( $205,86 \pm 19,516$  mg) dan terendah pada F1 ( $26,87 \pm 6,724$  mg). Demikian pula kadar flavonoid, nilai tertinggi dicapai pada F3 ( $6,03 \pm 0,459$  mg) dan terendah pada F1 ( $1,83 \pm 0,159$  mg). Berdasarkan uji lanjut *Duncan*, perbedaan nyata antar formulasi umumnya terjadi pada F1 dibandingkan F2 dan F3, sedangkan pada beberapa parameter F2 dan F3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

## **Pembahasan**

### ***Inovasi Zea Coffee Tab Kopi Robusta dan Rambut Jagung***

*Inovasi Zea Coffee Tab* dikembangkan sebagai produk pangan fungsional berbentuk tablet yang memadukan bubuk kopi robusta dan bubuk rambut jagung. Proses pembuatan diawali dengan persiapan bahan baku, di mana rambut jagung dicuci bersih untuk membuang kotoran, kemudian dikeringkan dengan metode tertutup kain hitam selama 7 hari. Teknik pengeringan ini bertujuan meminimalkan paparan sinar matahari langsung yang dapat menyebabkan degradasi senyawa aktif, terutama flavonoid, hal ini selaras dengan penelitian (Mursiany et al., 2024). Bahan yang telah kering kemudian dihaluskan dan diayak menjadi

bubuk halus, selanjutnya dicampur dengan bubuk kopi robusta dan pemanis stevia hingga homogen sesuai tiga variasi perbandingan, yaitu F1 (30%:70%), F2 (50%:50%), dan F3 (70%:30%). Campuran tersebut dipadatkan menggunakan alat pencetak tablet hingga terbentuk produk *Zea Coffee Tab* yang utuh dan padat. Penyesuaian komposisi ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi terbaik yang mampu mengombinasikan manfaat senyawa bioaktif dari kedua bahan, sekaligus menghasilkan produk dengan mutu fisik dan karakteristik yang diinginkan.

Kopi robusta mengandung kafein yang Kopi robusta mengandung kafein yang berfungsi sebagai stimulan yang dapat meningkatkan energi, konsentrasi, dan metabolisme tubuh. Selain itu, kafein juga diketahui dapat membantu meningkatkan pembakaran lemak dan pengeluaran energi sehingga berpotensi mendukung pengendalian berat badan pada remaja *overweight* (Mahardhika et al., 2022). Bagi remaja dengan kondisi *overweight*, kandungan kafein ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan energi dalam beraktivitas fisik, sehingga pembakaran cadangan lemak berjalan lebih efektif dan efisien (Lestiarini, 2021). Pemanfaatan rambur jagung juga menjadi salah satu upaya diversifikasi pangan dan pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai tambah. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa rambur jagung mengandung senyawa flavonoid yang mengatasi salah satu penyebab kenaikan berat badan semu yaitu penimbunan cairan tubuh (kembung) (Hermalena et al., 2024).

### ***Daya Terima Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambur Jagung***

#### **Karakteristik Uji Hedonik Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambur Jagung**

Uji hedonik dilakukan terhadap 30 panelis semi terlatih mahasiswa Gizi, memenuhi syarat SNI 01-2346-2006, untuk menilai tingkat kesukaan terhadap atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa (Khairunnisa & Rauf, 2026).. Penilaian menggunakan skala 1–5 (sangat tidak suka–sangat suka) pada tiga formulasi berbeda komposisi kopi robusta dan rambur jagung. Hasil uji menunjukkan atribut warna memperoleh nilai 3,67–4,00 (cukup suka–suka) dengan nilai  $p=0,121$  ( $p>0,05$ ), artinya tidak ada perbedaan nyata antar formulasi. Warna coklat yang terbentuk akibat reaksi *Maillard* saat penyangraian dinilai menarik dan familiar bagi panelis (Sulistiawati et al., 2025). Pada atribut aroma, diperoleh nilai 3,53–4,10 dengan  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ), menunjukkan perbedaan nyata. Formulasi F3 (70% kopi) paling disukai karena kadar kopi lebih tinggi menghasilkan senyawa volatil penyusun aroma khas yang lebih kuat (W. P. Sari et al., 2023). Penilaian tekstur berada pada rentang 3,90–3,93 (suka) dengan  $p=0,965$  ( $p>0,05$ ), berarti semua formula memiliki karakteristik serupa dan diterima baik. Hal ini dipengaruhi ukuran partikel halus serta kadar air rendah yang menghasilkan tekstur seragam (Evania & Fransiska, 2025). Untuk rasa, nilai berkisar 3,37–3,57 (cukup suka) dengan  $p=0,802$

( $p>0,05$ ), menandakan tidak ada perbedaan nyata. Penggunaan stevia menyeimbangkan rasa khas kopi dan rambut jagung sehingga tidak terlalu pahit dan tetap disukai panelis (Husnul et al., 2025). Secara umum, variasi komposisi memengaruhi karakteristik sensori, dan aroma menjadi parameter utama yang membedakan tingkat kesukaan antar formulasi.

### **Karakteristik Uji Mutu Hedonik Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambut Jagung**

Uji mutu hedonik dilakukan terhadap 30 panelis semi terlatih untuk menilai intensitas karakteristik fisik dan sensori produk, meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa (Febrianty et al., 2025). Berdasarkan analisis statistik *Kruskal–Wallis*, formulasi memberikan pengaruh nyata pada atribut warna, aroma, dan rasa ( $p<0,05$ ), namun tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada tekstur ( $p>0,05$ ).

Penilaian warna menunjukkan nilai rata-rata 2,97–4,03, dengan intensitas coklat pekat tertinggi pada F3 (70% kopi robusta). Hal ini disebabkan reaksi *Maillard* dan karamelisasi saat penyangraian yang membentuk pigmen melanoidin, semakin tinggi konsentrasi kopi, semakin gelap warna yang dihasilkan, sedangkan kandungan rambut jagung yang tinggi pada F1 menyebabkan efek pengenceran pigmen (Sulistiwati et al., 2025). Pada atribut aroma, skor berkisar 3,27–3,93 (agak kuat) dan berbeda nyata antar formulasi. Intensitas aroma meningkat seiring bertambahnya proporsi kopi karena pelepasan senyawa volatil dan alkaloid khas kopi yang lebih tajam dibandingkan rambut jagung (Mahardhika et al., 2022).

Penilaian tekstur berada pada rentang 2,70–3,70 (kasar agak halus) dan tidak berbeda nyata di semua formula. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengecilan ukuran dan pengayakan bahan berjalan seragam, sehingga tingkat kehalusan serbuk dan kepadatan tablet tetap konsisten meski komposisi bahan berbeda. Untuk rasa, skor berkisar 3,37–3,97 (agak pahit), di mana F3 memiliki rasa pahit paling kuat akibat kandungan asam klorogenat dan kafein yang tinggi pada kopi (Susilawati, 2021). Sebaliknya, penambahan rambut jagung pada F1 menurunkan tingkat kepahitan karena senyawa flavonoidnya memberikan rasa yang lebih netral dan menyeimbangkan cita rasa produk (Arziyah et al., 2022).

### **Kandungan Gizi Zea Coffee Tab Robusta Dan Rambut Jagung**

Kandungan energi produk berkisar 222,43–321,86 kkal dengan tidak ada perbedaan nyata antar formulasi ( $p>0,05$ ); nilai terendah pada F1 karena rambut jagung rendah energi, sedangkan F2 dan F3 lebih tinggi akibat kandungan makronutrien kopi robusta (Fu et al., 2023). Kadar karbohidrat 70,19–74,18%, protein 5,23–6,78%, lemak 0,53–0,61%, air 9,39–11,80%, dan abu 9,31–10,60% menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ( $p<0,05$ ). Kadar karbohidrat meningkat seiring penambahan kopi, sedangkan protein, lemak, dan abu lebih tinggi pada komposisi rambut jagung yang lebih banyak. Kadar air menurun dengan

bertambahnya kopi akibat proses penyangraian, yang mendukung mutu dan daya simpan produk.

Kadar kafein berkisar 26,87–205,86 mg dan flavonoid 1,83–6,03 mg, keduanya berbeda nyata antar formulasi ( $p < 0,05$ ) serta mencapai nilai tertinggi pada F3. Kandungan kafein dalam batas aman berperan meningkatkan metabolisme dan oksidasi lemak (Moran-lev et al., 2023), sedangkan flavonoid berfungsi sebagai antioksidan serta pengatur metabolisme lipid, menghambat penyerapan lemak, serta mengontrol nafsu makan. Kombinasi kedua senyawa tersebut menjadikan produk ini berpotensi sebagai pangan fungsional yang aman dan efektif mendukung pengendalian berat badan, khususnya bagi remaja dengan kelebihan berat badan (Haslina & Larasati, 2022).

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian inovasi pangan *Zea Coffee Tab* kopi robusta dan rambut jagung tiga formulasi menghasilkan tiga formulasi, yaitu F1 (30%:70%), F2 (50%:50%), dan F3 (70%:30%). Berdasarkan hasil uji organoleptik dan metode indeks efektivitas eksponensial, formula F3 dengan perbandingan 70% kopi robusta dan 30% rambut jagung terpilih sebagai formulasi terbaik dengan tingkat penerimaan tertinggi oleh panelis. Produk *Zea Coffee Tab* memiliki kandungan energi sebesar 321.73 kkal/100 g, karbohidrat 59.66g, protein 4.20g, lemak 0.18g, kadar kafein 205,86 mg/100 g, serta kadar flavonoid 6,03 mg/100 g. Kandungan kafein dan flavonoid yang terdapat dalam produk menunjukkan potensi *Zea Coffee Tab* sebagai minuman fungsional yang dapat mendukung peningkatan metabolisme energi dan oksidasi lemak sehingga berpotensi menjadi alternatif minuman sehat bagi remaja *overweight*.

Penelitian selanjutnya disarankan mengkaji stabilitas produk selama penyimpanan dan melakukan uji klinis pada kelompok sasaran untuk memvalidasi efektivitas produk dalam mendukung pengendalian berat badan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, seluruh civitas akademika Universitas Dr. Soekardjo, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta bantuan selama proses penelitian dan penyusunan naskah ini. Semoga karya ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR REFERENSI

- Ariyanto, S. E., Alpandari, H., Hendro, H., & Sridjono, H. (2024). Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik kopi Robusta. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(April), 107–116. <https://doi.org/10.31850/jgt.v13i1.1165>
- Aryadi, M. I., Arfi, F., & Harahap, M. R. (2022). Literature review: Perbandingan kadar kafein dalam kopi Robusta (*Coffea canephora*), kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Liberika (*Coffea liberica*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Amina*, 2(2), 64–70. <https://doi.org/10.22373/amina.v2i2.700>
- Azzahra, Y. Al, Hidayat, T. S., Dewi, L., & Saepudin, S. (2024). Analisis kadar alkaloid dan flavonoid seduhan rambut jagung (*Zea mays* L.) dengan metode spektrofotometri. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 4(3), 306–315. <https://doi.org/10.36805/jbf.v4i3.1126>
- Budi, D., Mushollaeni, W., Yusianto, Y., & Rahmawati, A. (2020). Karakterisasi kopi bubuk Robusta (*Coffea canephora*) Tulungrejo terfermentasi dengan ragi *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Agroindustri*, 10(2), 129–138. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.10.2.129-138>
- Ding, L., Ren, S., Song, Y., Zang, C., Liu, Y., Guo, H., Yang, W., Guan, H., & Liu, J. (2022). Modulation of gut microbiota and fecal metabolites by corn silk among high-fat diet-induced hypercholesterolemia mice. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.935612>
- Haslina, I., & Larasati, I. D. (2022). *Buku ajar rambut jagung sebagai pangan fungsional*. Repository Universitas Syiah Kuala.
- Ka, R. T., & Kusumawati, K. (2024). Analisis proksimat dan penetapan kadar vitamin C cascara kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sungai Penuh menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 17(2), 65–69.
- Kumalasari, I. D., & Larasati, A. (2023). Karakteristik organoleptik dan fisikokimia minuman serbuk daun kersen (*Muntingia calabura*) dan daun binohang (*Anredera cordifolia*) dengan pemanis stevia. *Jurnal Agroindustri*, 13(1), 71–84. <https://doi.org/10.31186/jagroindustri.13.1.71-84>
- Langi, T. M., Paat, F. J., Kusuma, S. D. A., & Oesoe, Y. Y. E. (2023). The effect of Arabica and Robusta coffee blends on caffeine content, acidity and organoleptic properties of instant coffee. *Journal of Agriculture*, 2, 183–192. <https://doi.org/10.47709/joa.v2i02.2806>
- Lidia, L., & Ledyanna, A. (2025). Identifikasi kandungan kadar air nuget bayam (*Amaranthus spp.*) dengan metode gravimetri. *Jurnal Analisis Pangan*, 3(2), 46–52. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v3i2.666>
- Mahardhika, D. A., Antonius, A. H., & Dwiloka, B. (2022). Perbedaan sifat fisikokimia dan organoleptik produk kopi rempah dari kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 11(4), 179–184. <https://doi.org/10.17728/jatp.13827>
- Moran-lev, H., Cohen, S., Zelber-sagi, S., Mayer, E. M., Anafy, A., Yerushalmy-feler, A., & Lubetzky, R. (2023). Effect of coffee and tea consumption on adolescent weight control: An interventional pilot study. *Childhood Obesity*, 19(2), 121–129. <https://doi.org/10.1089/chi.2022.0032>

- Mursiany, A., Olivia Umboro, R., & Dian Anggraini, T. (2024). Penetapan kadar flavonoid total infusa rambut jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) menggunakan spektrofotometri UV-VIS secara kolorimetri. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 2(12), 1191–1200. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i12.2354>
- Muslim, U., Medan, N. A., & Kafein, K. (2025). Penentuan kadar kafein dalam bubuk kopi Robusta dan bubuk kopi Robusta roasting yang terdapat di Desa Pulo Tige dengan metode spektrofotometri UV. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(1), 413–421. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i1.812>
- Salsabila, S., Sri Palupi, N., & Astawan, M. (2021). Potensi rambut jagung sebagai minuman fungsional. *Jurnal Pangan*, 30(2), 137–146. <https://doi.org/10.33964/jp.v30i2.542>
- Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). Mini-review uji hedonik pada produk teh herbal hutan. *Jurnal Silva Samalas*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.33394/jss.v5i2.5473>
- Yani, F., Miswandi, M., Trisni, D. N., Fajar, F., Yolanda, E., & Nurya, A. (2025). Analisis kandungan kadar air pada kopi fermentasi menggunakan metode gravimetri. *Media Ilmiah Kesehatan Indonesia*, 3(3), 112–116. <https://doi.org/10.58184/miki.v3i3.538>