

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG NASI AKING DAN PENAMBAHAN *PUREE* DAUN KELOR TERHADAP MUTU HEDONIK *SOFT COOKIES*

Sandi Priyana¹, Lucia Tri Pangesthi², Febriani Lukitasari³, Niken Purwidiyanti⁴

S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya^{1,2,3,4}

e-mail: sandi.22099@mhs.unesa.ac.id, luciapangesthi@unesa.ac.id,
febrianylukitasari@unesa.ac.id, nikenpurwidiyanti@unesa.ac.id

Diterima: 02/07/2026; Direvisi: 02/08/2026; Diterbitkan: 07/08/2026

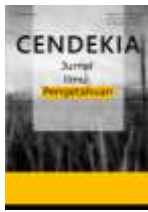
ABSTRAK

Tingginya ketergantungan terhadap tepung terigu pada pembuatan *soft cookies* mendorong perlunya pemanfaatan bahan pangan lokal yang lebih bergizi dan berkelanjutan. Tepung nasi aking dan puree daun kelor berpotensi menjadi alternatif karena dapat meningkatkan nilai gizi sekaligus memanfaatkan sumber daya lokal yang masih belum banyak diaplikasikan pada produk *soft cookies*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan puree daun kelor terhadap mutu hedonik *soft cookies*, mengetahui interaksi kedua perlakuan, serta menentukan kandungan gizi pada formulasi terbaik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan faktorial dua faktor. Data dikumpulkan melalui uji mutu hedonik oleh panelis terhadap produk *soft cookies*. Data dianalisis menggunakan uji *Two Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor memberikan pengaruh terhadap beberapa aspek mutu hedonik *soft cookies*, tanpa adanya interaksi yang signifikan antara kedua perlakuan. Formulasi terbaik diperoleh pada substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80%, serta memiliki kandungan gizi yang baik berdasarkan hasil analisis laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung nasi aking dan *puree* daun kelor berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan inovasi *soft cookies* yang bergizi, ekonomis, dan memanfaatkan pangan lokal.

Kata Kunci: *Soft cookies*, tepung nasi aking, puree daun kelor, mutu hedonik, pangan lokal

ABSTRACT

The high dependence on wheat flour in *soft cookie* production highlights the need to utilize local food ingredients that are more nutritious and sustainable. Rice crust flour (*tepung nasi aking*) and moringa leaf puree have the potential to serve as alternative ingredients because they can enhance nutritional value while promoting the use of underutilized local food resources in *soft cookie* production. This study aimed to analyze the effect of rice crust flour substitution and moringa leaf puree addition on the hedonic quality of *soft cookies*, examine the interaction between the two treatments, and determine the nutritional content of the best formulation. This study employed an experimental method using a two-factor factorial design. Data were collected through hedonic quality evaluations conducted by panelists on the *soft cookie* products. The data were analyzed using Two-Way ANOVA followed by Duncan's Multiple Range Test at a 5% significance level. The results showed that rice crust flour substitution and moringa leaf puree addition affected several hedonic quality attributes of *soft cookies*, with no significant interaction between the two treatments. The best formulation consisted of 40% rice crust flour substitution and 80% moringa leaf puree addition, and it demonstrated good nutritional content based on laboratory analysis. These findings indicate that rice crust flour and



moringa leaf puree have strong potential as ingredients for developing nutritious, economical *soft cookies* based on local food resources.

Keywords: *soft cookies, rice crust flour, moringa leaf puree, hedonic quality, local food resources*

PENDAHULUAN

Soft cookies merupakan produk *bakery* yang berpotensi dikembangkan melalui pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai substitusi tepung terigu. Produk ini memiliki karakteristik bertekstur lembut dan saat ini semakin diminati masyarakat Indonesia dengan berbagai variasi rasa, seperti *choco chip*, *red velvet*, dan *cookie monster* (Ajriya, 2021). Inovasi *soft cookies* juga terus berkembang melalui penggunaan bahan baku alternatif. Prastyan (2025), misalnya, mengembangkan *soft cookies* rasa terang bulan dengan substitusi 75% tepung mocaf yang menghasilkan tekstur sedang dan ukuran medium (7–8 cm). Meskipun demikian, bahan utama *soft cookies* masih didominasi oleh tepung terigu yang memiliki kandungan pati sebesar 78,74% (Asih et al., 2023). Kandungan karbohidrat tepung terigu sebesar 77,2 g/100 g relatif sebanding dengan tepung nasi aking, sehingga tepung nasi aking berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan *soft cookies* sekaligus mendukung diversifikasi pangan berbasis bahan lokal.

Tepung nasi aking memiliki potensi sebagai bahan substitusi tepung terigu karena mengandung karbohidrat tinggi dan memberikan nilai tambah dalam pemanfaatan pangan lokal. Nasi aking merupakan nasi yang telah mengalami proses pendinginan dan pengeringan sehingga terjadi retrogradasi pati. Istilah *nasi aking* berasal dari bahasa Sunda, yaitu *aking* yang berarti kering. Meskipun sering dipandang sebagai limbah atau pakan ternak karena identik dengan sisa makanan, dalam penelitian pangan nasi aking yang diolah secara higienis dapat dikonsumsi dan berpotensi menjadi sumber pangan berindeks glikemik rendah yang bermanfaat bagi penderita diabetes melitus sekaligus mendukung upaya pengurangan *food waste*. Potensi tersebut telah dimanfaatkan dalam pengembangan produk pangan, salah satunya sebagai bahan baku kue empuk, makanan khas Jombang, Jawa Timur, yang menggunakan campuran 50% tepung ketan dan 50% tepung nasi aking. Selain memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, yaitu sebesar 83,19%, tepung nasi aking juga mengandung protein 3,36%, amilosa 29,70%, dan lemak 0,7% (Herawati & Yustinah, 2021). Kandungan gizi tersebut menunjukkan bahwa tepung nasi aking berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam produk *bakery*, termasuk *soft cookies*.

Dengan menggunakan tepung nasi aking ini, produk *soft cookies* masih memungkinkan untuk ditingkatkan lagi nutrisinya dengan menambahkan bahan pangan yang kaya nutrisi seperti daun kelor. Daun kelor (*moringa oleifera*) dikenal sebagai "pohon ajaib" (*miracle tree*) karena kandungan nutrisinya yang sangat tinggi dan manfaatnya yang luas bagi kesehatan diantara berbagai nutrisi kompleks yang dimiliki daun kelor. Menurut Rohmawati et al. (2019), daun kelor memiliki kandungan protein 3 kali lebih tinggi dari susu bubuk *fullcream* atau 9 kali protein yogurt dan kalsium 17 kali lebih tinggi dibandingkan kalsium pada susu. Selain itu, daun kelor juga mengandung 24,5mg/100g zat besi lebih tinggi dari 100g bayam; kaya akan karotenoid yang jumlahnya lebih dari jeruk, wortel, dan melon; 10 kali lipat vitamin A yang ditemukan dalam wortel; 17 kali kalsium susu, 15 kali kalium pisang; 25 kali lipat zat besi bayam; dan 9 kali lipat protein yoghurt (Zungu et al., 2020). Daun kelor juga memiliki kadar vitamin C yang tinggi dibandingkan buah kiwi. Kandungan vitamin C pada daun kelor sekitar 48-220mg/100g, jika dibandingkan dengan buah kiwi yang mengandung 93mg/100g vitamin C, dan memiliki banyak nutrisi kompleks lainnya (Richardson et al, 2018). Adapun beberapa

produk pangan yang dijadikan penelitian penambahan daun kelor untuk meningkatkan nilai nutrisinya seperti biskuit, mie instan atau pasta, produk daging (nugget dan bakso), dan produk minuman. Di lain sisi, dibalik nutrisi yang banyak daun kelor juga memiliki kekurangan diantaranya adalah bau langu (seperti rumput) dan rasa yang sedikit pahit jika penggunaannya terlalu berlebihan, tetapi masalah tersebut dapat diatasi dengan cara menerapkan teknik pengolahan yang tepat seperti “*blanching*” atau merebus dengan suhu tinggi dengan waktu yang singkat.

Penelitian yang mengkaji kombinasi antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan puree daun kelor pada produk *soft cookies* masih sangat terbatas. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang secara spesifik menganalisis pengaruh kombinasi kedua bahan tersebut terhadap mutu produk *soft cookies*. Kekosongan penelitian ini menjadi dasar dilakukannya studi lebih lanjut untuk mengeksplorasi tingkat penerimaan konsumen berdasarkan mutu hedonik yang meliputi rasa, aroma, tekstur, bentuk, warna, dan penilaian keseluruhan. Selain itu, penelitian ini bertujuan mendorong pemanfaatan pangan lokal dan pangan fungsional dalam pengembangan produk kuliner. Penelitian ini juga meninjau aspek nilai ekonomis melalui substitusi sebagian tepung terigu dan maizena dengan tepung nasi aking, serta meningkatkan nilai gizi produk melalui penambahan puree daun kelor. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan *soft cookies* yang tidak hanya memiliki cita rasa yang baik, tetapi juga kaya nutrisi, ramah lingkungan, dan lebih ekonomis. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi inovasi yang bermanfaat bagi pengembangan industri kuliner, khususnya bagi masyarakat dan pelaku UMKM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah substitusi tepung terigu dengan tepung nasi aking yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 40% (TNA1), 50% (TNA2), dan 60% (TNA3). Faktor kedua adalah penambahan puree daun kelor yang terdiri atas dua taraf, yaitu 60% (PDK1) dan 80% (PDK2). Kombinasi kedua faktor menghasilkan enam perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen

Tepung Nasi Aking	Puree Daun Kelor	
	PDK ₁	PDK ₂
TNA ₁	TNA ₁ .PDK ₁	TNA ₁ .PDK ₂
TNA ₂	TNA ₂ .PDK ₁	TNA ₂ .PDK ₂
TNA ₃	TNA ₃ .PDK ₁	TNA ₃ .PDK ₂

Keterangan:

TNA₁.PDK₁ : substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 60% dari total tepung terigu dan maizena.

TNA₁.PDK₂ : substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80% dari total tepung terigu dan maizena.

TNA₂.PDK₁ : substitusi tepung nasi aking 50% dan penambahan *puree* daun kelor 60% dari total tepung terigu dan maizena.

TNA₂.PDK₂ : substitusi tepung nasi aking 50% dan penambahan *puree* daun kelor 80% dari total tepung terigu dan maizena.

TNA₃.PDK₁ : substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 60% dari total tepung terigu dan maizena.

TNA₃.PDK₂ : substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 80% dari total tepung terigu dan maizena.

Berdasarkan Tabel 1, kombinasi antara tiga taraf substitusi tepung nasi aking dan dua taraf penambahan *puree* daun kelor menghasilkan enam kombinasi perlakuan, yaitu TNA1.PDK1, TNA1.PDK2, TNA2.PDK1, TNA2.PDK2, TNA3.PDK1, dan TNA3.PDK2. Masing-masing kombinasi perlakuan digunakan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap mutu hedonik *soft cookies*.

Data penelitian dikumpulkan melalui uji mutu hedonik terhadap karakteristik sensoris *soft cookies* yang meliputi bentuk, warna, aroma, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan. Pengujian dilakukan oleh 35 panelis yang terdiri atas 10 panelis terlatih, yaitu dosen ahli bidang tata boga Universitas Negeri Surabaya, serta 25 panelis semi terlatih yang merupakan mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya yang telah menempuh mata kuliah *Pastry and Bakery*. Analisis data dalam penelitian ini merupakan proses sistematis untuk mengelompokkan dan mengurutkan data kuantitatif berupa skor numerik dari data ordinal hasil penilaian panelis guna memperoleh hasil yang objektif sesuai dengan data empiris di lapangan. Tujuan utama dari analisis data ini adalah untuk mengetahui pengaruh utama serta interaksi dari substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap mutu hedonik *soft cookies* yang mencakup karakteristik sensoris bentuk, warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan (*overall acceptability*).

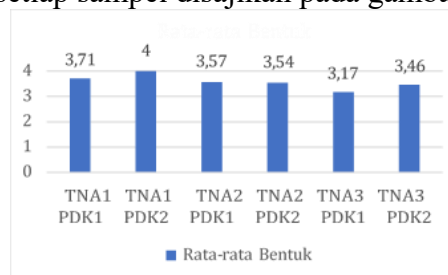
Proses pengolahan data statistik dilakukan secara komputasi menggunakan bantuan program SPSS melalui uji parametrik dua arah *Two Way Analysis of Variance (ANOVA)*; yang mana jika hasil pengujian membuktikan adanya pengaruh interaksi yang nyata dan signifikan ($p < 0,05$), maka analisis akan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf kepercayaan 5% guna menentukan perbedaan spesifik antarformula sekaligus menetapkan produk terbaik berdasarkan nilai mutu hedonik tertinggi dari penilaian panelis. Lebih lanjut, sampel produk dengan kriteria kombinasi perlakuan terbaik dan paling disukai secara organoleptik tersebut kemudian dijadikan dasar untuk dilakukan uji laboratorium di *Integrated Laboratory of Trunojoyo Madura* demi mengidentifikasi dan mengukur kandungan gizi produk pangan fungsional yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bentuk

Hasil uji mutu hedonik secara mendalam diawali dari penilaian panelis terhadap karakteristik visual bentuk produk. Campuran tepung nasi aking dan *puree* daun kelor dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap keseragaman bentuk kue *soft cookies* yang dihasilkan. Data lengkap mengenai nilai rata-rata penilaian dari 35 panelis terhadap aspek bentuk pada setiap sampel disajikan pada gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Bentuk Soft Cookies

Berdasarkan Gambar 1, nilai rata-rata bentuk *soft cookies* berentangan antara 3,17 hingga 4,00. Nilai 3,17 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan

penambahan *puree* daun kelor 60%, sedangkan nilai 4,00 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80%. Adapun hasil perhitungan *two way ANOVA* mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap bentuk *soft cookies* disajikan pada tabel 2 berikut ini

Tabel 2. Hasil Uji Two Way ANOVA Terhadap Bentuk Soft Cookies

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Corrected Model</i>	13.224 ^a	5	2.645	2.544	0.029
<i>Intercept</i>	2685.719	1	2685.719	2583.675	<0.001
<i>Aking</i>	10.352	2	5.176	4.980	0.008
<i>Kelor</i>	1.719	1	1.719	1.654	0.200
<i>Aking × Kelor</i>	1.152	2	0.576	0.554	0.575
<i>Error</i>	212.057	204	1.039	—	—
<i>Total</i>	2911.000	210	—	—	—
<i>Corrected Total</i>	225.281	209	—	—	—

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 2, variabel substitusi tepung nasi aking berpengaruh signifikan terhadap bentuk *soft cookies* dengan nilai signifikan 0,008 (<0,05). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung nasi aking memberikan pengaruh nyata terhadap bentuk *soft cookies*. Sementara itu, variabel penambahan *puree* daun kelor tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap bentuk karena nilai signifikan 0,200 (>0,05). Interaksi antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap bentuk *soft cookies* karena nilai signifikan 0,575 (>0,05). Hal ini berarti pengaruh masing-masing faktor terhadap bentuk terjadi secara independen dan tidak saling memengaruhi satu sama lain.

Tabel 3. Uji lanjut duncan Bentuk Substitusi Tepung Nasi Aking pada Soft Cookies

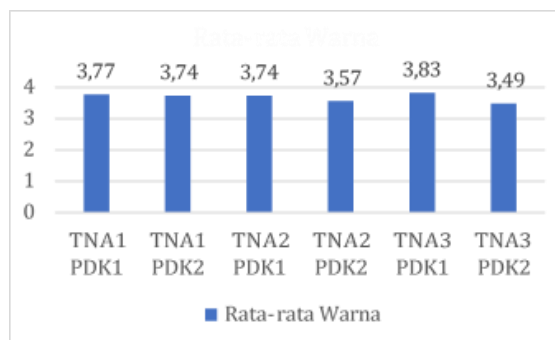
Aking	N	Subset	
		1	2
Tepung Nasi Aking 60%	70	3.31	—
Tepung Nasi Aking 50%	70	3.56	3.56
Tepung Nasi Aking 40%	70	—	3.86

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji lanjut *Duncan* pada Tabel 3, bentuk *soft cookies* yang paling berbeda adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking sebanyak 40%. Hal ini ditunjukkan dari skor tertinggi yaitu 3,86 yang berarti cukup disukai. Hal ini karena tepung nasi aking memiliki pati, dan daya serap air yang berbeda dengan tepung terigu, daya serap tepung nasi aking lebih tinggi sehingga adonan *soft cookies* lebih padat.

Warna

Warna merupakan daya tarik visual pertama bagi konsumen sebelum mencicipi produk. Kombinasi penggunaan bahan pangan fungsional berupa *puree* daun kelor dan tepung nasi aking secara alami menghasilkan gradasi warna hijau kekuningan hingga hijau tua yang unik pada permukaan kue. Rata-rata penilaian yang diberikan oleh 35 panelis terhadap warna *soft cookies* pada setiap sampel disajikan pada gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Warna *Soft Cookies*

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Gambar 2, nilai rata-rata warna *soft cookies* berentangan antara 3,49 hingga 3,83. Nilai 3,49 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 80%, sedangkan nilai 3,83 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 60%. Adapun hasil perhitungan *two way ANOVA* mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap warna *soft cookies* disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji *Two Way ANOVA* Terhadap Warna *Soft Cookies*

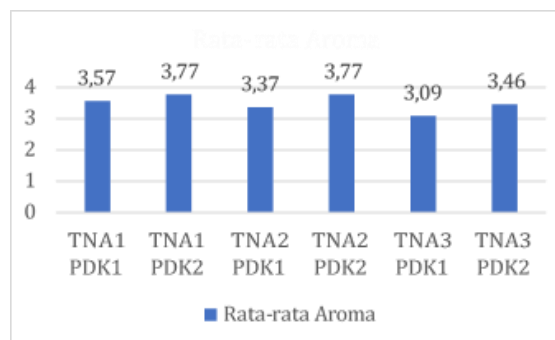
	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.052 ^a	5	0.610	0.708	0.618
Intercept	2880.119	1	2860.119	3318.370	0.000
Aking	0.467	2	0.233	0.271	0.763
Kelor	1.719	1	1.719	1.994	0.159
Aking × Kelor	0.867	2	0.433	0.503	0.606
Error	175.829	204	0.862	—	—
Total	3039.000	210	—	—	—
Corrected Total	178.881	209	—	—	—

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 4, variabel substitusi tepung nasi aking tidak berpengaruh signifikan terhadap warna *soft cookies* dengan nilai signifikan 0,763 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat substitusi tepung nasi aking tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna *soft cookies* karena hasil akhir produk hanya bergantung pada warna nasi aking sebelum diolah apakah putih bersih atau kuning kecoklatan. Sementara itu, variabel penambahan *puree* daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap warna *soft cookies* karena nilai signifikan 0,159 ($>0,05$). Hal ini karena dipengaruhi oleh penambahan pasta *red velvet* yang memiliki warna yang pekat sehingga dapat menutupi warna hijau dari *puree* daun kelor. Interaksi substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap warna *soft cookies* karena nilai signifikan 0,606 ($>0,05$). Hal ini berarti pengaruh masing-masing faktor terhadap aroma terjadi secara independen dan tidak saling memengaruhi satu sama lain.

Aroma

Pengujian mutu hedonik dilanjutkan pada karakteristik aroma yang tercium dari produk *soft cookies* hasil eksperimen. Perbedaan konsentrasi campuran bahan baku utama terbukti memicu variasi ketajaman aroma wangi maupun aroma herbal pada kue. Rata-rata penilaian yang diberikan oleh 35 panelis terhadap aroma *soft cookies* pada setiap sampel disajikan pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Aroma *Soft Cookies*

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Gambar 3, nilai rata-rata aroma *soft cookies* berentangan antara 3,09 hingga 3,77. Nilai 3,09 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 60%, sedangkan nilai 3,83 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 40 dan 50% dan penambahan *puree* daun kelor 80%. Adapun hasil perhitungan *two way ANOVA* mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap aroma *soft cookies* yang disajikan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Uji *Two Way ANOVA* Terhadap Aroma *Soft Cookies*

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.981 ^a	5	2.396	2.121	0.064
Intercept	2579.505	1	2579.505	2282.804	0.000
Aking	6.067	2	3.033	2.684	0.071
Kelor	5.505	1	5.505	4.872	0.028
Aking × Kelor	0.410	2	0.205	0.181	0.834
Error	230.514	204	1.130	—	—
Total	2822.000	210	—	—	—
Corrected Total	242.495	209	—	—	—

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 5, variabel substitusi tepung nasi aking tidak berpengaruh signifikan terhadap aroma *soft cookies* dengan nilai signifikan 0,071 ($>0,05$). Hal ini karena penulis menggunakan nasi aking dari nasi sisa yang tidak basi, karena aroma *soft cookies* juga bergantung pada nasi aking yang digunakan, apakah nasi aking sudah terfermentasi atau belum karena proses fermentasi dapat menimbulkan aroma asam dan aroma asam tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil akhir *soft cookies*. Sementara itu, variabel penambahan *puree* daun kelor memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma *soft cookies* karena nilai signifikan 0,028 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan *puree* daun kelor memberikan pengaruh nyata terhadap aroma *soft cookies*. Interaksi antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap aroma *soft cookies* karena nilai signifikan 0,834 ($>0,05$). Hal ini berarti pengaruh masing-masing faktor terhadap aroma terjadi secara independen dan tidak saling memengaruhi satu sama lain.

Tabel 6. Uji Lanjut Rata-Rata Aroma Penambahan *Puree* Daun Kelor pada *Soft Cookies*

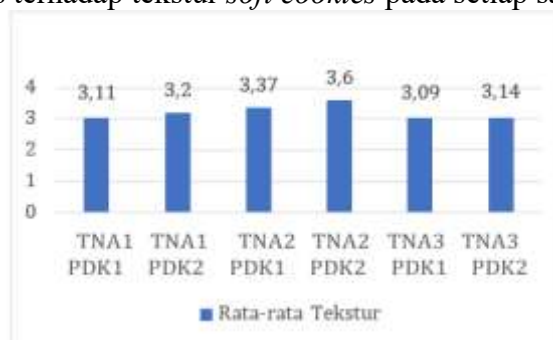
Faktor <i>puree</i> daun kelor	Rata-rata aroma
60%	3,34
80%	3,67

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji lanjut rata-rata pada Tabel 6, aroma *soft cookies* yang paling berbeda adalah *soft cookies* dengan penambahan *puree* daun kelor sebanyak 80%. Hal ini ditunjukkan dari skor rata-rata aroma *soft cookies* dengan penambahan *puree* daun kelor tertinggi adalah 80% dengan nilai rata-rata 3,67 yang berarti cukup disukai.

Tekstur

Pengujian mutu hedonik berikutnya berfokus pada tekstur dari produk kue yang dihasilkan. Kombinasi perlakuan substitusi tepung nasi aking dan kelor terbukti memberikan perubahan fisik yang nyata terhadap kepadatan kue *soft cookies*. Rata-rata penilaian yang diberikan oleh 35 panelis terhadap tekstur *soft cookies* pada setiap sampel disajikan pada



Gambar 4. Nilai Rata-Rata Tekstur *Soft Cookies*

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Gambar 4, nilai rata-rata tekstur *soft cookies* berentangan antara 3,09 hingga 3,60. Nilai 3,09 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 60%, sedangkan nilai 3,60 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 50% dan penambahan *puree* daun kelor 80%. Adapun hasil perhitungan *two way ANOVA* mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap tekstur *soft cookies* disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Uji *Two Way ANOVA* Terhadap Tekstur *Soft Cookies*

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.881 ^a	5	1.376	1.206	0.307
Intercept	2221.376	1	2221.376	1947.045	0.000
Aking	5.781	2	2.890	2.534	0.082
Kelor	0.805	1	0.805	0.705	0.402
Aking × Kelor	0.295	2	0.148	0.129	0.879
Error	232.743	204	1.141	—	—
Total	2461.000	210	—	—	—
Corrected Total	239.624	209	—	—	—

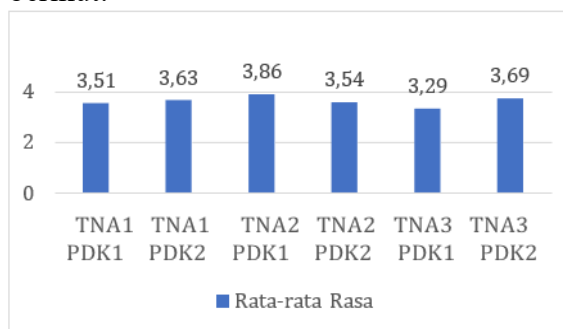
Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 7, variabel variabel substitusi tepung nasi aking tidak berpengaruh signifikan terhadap tekstur *soft cookies* dengan nilai signifikan 0,082 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat substitusi tepung nasi aking tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tekstur *soft cookies*. Tepung nasi aking memang memiliki tekstur yang kasar seperti pasir, tetapi tepung nasi aking yang digunakan melalui proses perendaman terlebih dahulu menggunakan cairan yang ada di dalam formula *soft cookies* sebelum dicampur kedalam adonan sehingga tepung nasi aking menjadi lunak. Sementara itu, variabel penambahan *puree* daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap tekstur *soft cookies* karena nilai signifikan 0,402 ($>0,05$). Interaksi antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor

tidak memberikan pengaruh signifikan antara terhadap tekstur *soft cookies* karena nilai signifikan 0,879 ($>0,05$). Hal ini berarti pengaruh masing-masing faktor terhadap tekstur terjadi secara independen dan tidak saling memengaruhi satu sama lain.

Rasa

Pengujian mutu hedonik dilanjutkan pada indikator rasa, yang menjadi kunci utama dari tingkat kesukaan sebuah produk makanan. Penambahan variasi formula bahan pangan lokal ini memberikan sensasi rasa manis, gurih, dan herby yang berbeda-beda di lidah para penilai. Rata-rata penilaian yang diberikan oleh 35 panelis terhadap rasa *soft cookies* pada setiap sampel disajikan pada gambar 5 berikut:



Gambar 5. Nilai Rata-Rata Rasa *Soft Cookies*

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Gambar 5, nilai rata-rata rasa *soft cookies* berentangan antara 3,29 hingga 3,86. Nilai 3,29 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 60%, sedangkan nilai 3,86 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 50% dan penambahan *puree* daun kelor 60%. Adapun hasil perhitungan *two way ANOVA* mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap rasa *soft cookies* disajikan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Uji *Two Way ANOVA* Terhadap Rasa *Soft Cookies*

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.386 ^a	5	1.277	1.048	0.391
Intercept	2700.043	1	2700.043	2215.897	0.000
Aking	1.629	2	0.814	0.668	0.514
Kelor	0.233	1	0.233	0.191	0.662
Aking × Kelor	4.524	2	2.262	1.856	0.158
Error	248.571	204	1.218	—	—
Total	2955.000	210	—	—	—
Corrected Total	254.957	209	—	—	—

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 8, variabel substitusi tepung nasi aking tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa *soft cookies* dengan nilai signifikan 0,514 ($>0,05$). Sementara itu, variabel penambahan *puree* daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa *soft cookies* karena nilai signifikan 0,662 ($>0,05$). Interaksi antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap rasa *soft cookies* karena nilai signifikan 0,159 ($>0,05$). Hal ini berarti pengaruh masing-masing faktor terhadap rasa terjadi secara independen dan tidak saling memengaruhi satu sama lain.

Keseluruhan

Bagian terakhir yang dinilai adalah kesan kue secara keseluruhan, yang menggabungkan semua aspek mulai dari bentuk, warna, aroma, hingga rasanya. Nilai keseluruhan ini sangat penting karena menunjukkan resep mana yang racikannya paling pas dan paling disukai oleh para penilai dari awal sampai akhir. Rata-rata penilaian yang diberikan oleh 35 panelis terhadap keseluruhan *soft cookies* pada setiap sampel disajikan pada tabel berikut:



Gambar 6. Nilai Rata-Rata Keseluruhan *Soft Cookies*

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Gambar 6, nilai rata-rata keseluruhan *soft cookies* berentangan antara 3,20 hingga 3,77. Nilai 3,20 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 60% dan penambahan *puree* daun kelor 60%, sedangkan nilai 3,77 adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80%. Adapun hasil perhitungan *two way ANOVA* mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap keseluruhan *soft cookies* disajikan pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil Uji *Two Way ANOVA* Terhadap Keseluruhan *Soft Cookies*

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.386 ^a	5	1.277	1.048	0.391
Intercept	2700.043	1	2700.043	2215.897	0.000
Aking	1.629	2	0.814	0.668	0.514
Kelor	0.233	1	0.233	0.191	0.662
Aking × Kelor	4.524	2	2.262	1.856	0.158
Error	248.571	204	1.218	—	—
Total	2955.000	210	—	—	—
Corrected Total	254.957	209	—	—	—

Sumber: Output IBM SPSS Statistics, 2026

Berdasarkan Tabel 9, variabel substitusi tepung nasi aking tidak berpengaruh signifikan terhadap keseluruhan *soft cookies* dengan nilai signifikan 0,076 ($>0,05$). Hal ini berarti tidak berpengaruh signifikan terhadap bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa *soft cookies*. Sementara itu, variabel penambahan *puree* daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap keseluruhan *soft cookies* karena nilai signifikan 0,353 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penambahan *puree* daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa *soft cookies*. Selain itu, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa *soft cookies* karena nilai signifikan 0,564 ($>0,05$). Hal ini berarti pengaruh masing-masing faktor terhadap keseluruhan *soft cookies* terjadi secara independen dan tidak saling memengaruhi satu sama lain.

Hasil uji hedonik produk *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor yang dibuat dari enam perlakuan dapat diakumulasikan dan tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Akumulasi Produk Terbaik *Soft Cookies*

Kriteria	Tepung Nasi Aking	Puree Daun Kelor
Bentuk	Signifikan 40% = 3,86 50% = 3,56 60% = 3,31	
Aroma		Signifikan 60% = 3,34 80% = 3,67

Berdasarkan Tabel 10, dapat diketahui bahwa produk terbaik adalah *soft cookies* dari hasil substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80%. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa dari keenam variabel *soft cookies* yang paling banyak disukai berdasarkan hasil uji hedonik oleh 35 panelis adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80% karena perlakuan dengan persentase tersebut mampu menghasilkan *soft cookies* yang secara sensoris dapat diterima konsumen sehingga produk *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking 40% dengan penambahan *puree* daun kelor 80% dapat diintegrasikan ke dalam produk *pastry* modern tanpa mengorbankan daya terima konsumen.

Selanjutnya produk diuji kandungan nutrisinya di laboratorium melalui analisis prosikmat karbohidrat, protein, serat, kalsium, dan kalium. Kandungan zat gizi diperoleh dari produk *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terdapat lima kandungan yang diujikan yaitu uji proksimat yaitu karbohidrat, protein, serat, kalsium, dan kalium. Pengujian tersebut berdasarkan uji laboratorium, dengan hasil uji laboratorium disajikan pada Tabel 11

Tabel 11. Hasil Uji Laboratorium Produk *Soft Cookies* Terbaik

No	Kandungan Gizi	Satuan	Jumlah
1	Karbohidrat	%	55,69
2	Protein	%	6,92
3	Serat	%	2,46
4	Kalsium	Mg	111,33
5	Kalium	Mg	86,05

Hasil uji laboratorium produk *soft cookies* terbaik dengan substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80% menunjukkan bahwa produk *soft cookies* per 100 g *soft cookies* memiliki kandungan karbohidrat sebesar 55,69%, protein 6,92%, serat 2,46%, kalsium 111,33 mg, dan kalium sebanyak 86,05 mg.

Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor memberikan respons yang berbeda terhadap setiap variabel mutu hedonik *soft cookies*. Berdasarkan hasil analisis *Two Way ANOVA*, diketahui bahwa hanya variabel bentuk dan aroma yang menunjukkan pengaruh signifikan, sedangkan variabel warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa setiap variabel memiliki karakteristik penilaian yang berbeda



sehingga perubahan formulasi tidak selalu memberikan pengaruh yang sama terhadap tingkat penerimaan panelis. Oleh karena itu, pembahasan setiap variabel diperlukan untuk menjelaskan bagaimana substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor memengaruhi mutu hedonik *soft cookies* secara keseluruhan.

Variabel bentuk, hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung nasi aking memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis, sedangkan penambahan *puree* daun kelor maupun interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil uji lanjut *Duncan* diketahui bahwa substitusi tepung nasi aking sebesar 40% menghasilkan nilai kesukaan tertinggi sebesar 3,86, diikuti substitusi 50% sebesar 3,56, sedangkan substitusi 60% memperoleh nilai terendah sebesar 3,31. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase substitusi tepung nasi aking yang digunakan, tingkat kesukaan panelis terhadap bentuk *soft cookies* cenderung menurun. Penurunan tersebut diduga terjadi karena karakteristik tepung nasi aking memengaruhi pembentukan struktur adonan selama proses pencampuran dan pemanggangan sehingga bentuk *soft cookies* yang dihasilkan menjadi kurang proporsional apabila digunakan dalam jumlah yang terlalu tinggi. Bentuk merupakan karakteristik visual pertama yang diamati oleh konsumen sebelum menilai karakteristik sensoris lainnya sehingga bentuk produk yang baik akan meningkatkan daya tarik dan penerimaan konsumen (Susanti, 2022). Selain itu, bentuk produk bakery dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun adonan karena setiap jenis tepung memiliki karakteristik fisik yang berbeda dalam membentuk struktur produk selama proses pemanggangan (Hakim & Dahlia, 2021). Hasil penelitian ini juga didukung oleh Aini et al. (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan penggunaan tepung nasi aking dapat memengaruhi karakteristik fisik produk akibat perbedaan sifat pati serta kemampuan menyerap air dibandingkan tepung terigu.

Variabel warna menunjukkan bahwa substitusi tepung nasi aking, penambahan *puree* daun kelor, maupun interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formulasi masih mampu menghasilkan warna *soft cookies* yang dapat diterima oleh panelis. Tidak adanya perbedaan yang nyata mengindikasikan bahwa perubahan komposisi tepung nasi aking dan *puree* daun kelor pada formulasi yang digunakan belum mampu menghasilkan perubahan visual yang cukup besar untuk dibedakan oleh panelis. Selain dipengaruhi oleh bahan baku, warna *soft cookies* juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan sehingga menghasilkan warna akhir yang relatif seragam pada setiap perlakuan. Dengan demikian, perubahan persentase substitusi tepung nasi aking maupun penambahan *puree* daun kelor tidak menjadi faktor utama yang menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap variabel warna.

Berbeda dengan variabel bentuk dan warna, hasil penelitian pada variabel aroma menunjukkan bahwa penambahan *puree* daun kelor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis, sedangkan substitusi tepung nasi aking maupun interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil uji lanjut *Duncan*, penambahan *puree* daun kelor sebesar 80% memperoleh nilai kesukaan tertinggi sebesar 3,67, sedangkan penambahan 60% memperoleh nilai 3,34. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan *puree* daun kelor pada konsentrasi yang digunakan masih mampu menghasilkan aroma yang disukai oleh panelis. Aroma merupakan salah satu karakteristik sensoris yang sangat menentukan penerimaan konsumen karena berkaitan dengan senyawa volatil yang dihasilkan oleh bahan pangan maupun proses pengolahan. Meskipun daun kelor memiliki aroma khas, penggunaan *puree* daun kelor dalam formulasi yang tepat mampu menghasilkan aroma yang tetap dapat diterima oleh panelis. Hal ini dipengaruhi oleh

kandungan enzim *lipoksidase* pada daun kelor yang secara alami dapat menghasilkan aroma "langu" atau *grassy* (seperti aroma rumput) (Audina et al, 2023).

Variabel tekstur diperoleh hasil bahwa substitusi tepung nasi aking, penambahan *puree* daun kelor, maupun interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan komposisi tepung nasi aking dan *puree* daun kelor pada formulasi yang digunakan belum mampu menghasilkan perubahan tekstur yang dapat dibedakan secara nyata oleh panelis. Tekstur *soft cookies* dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain komposisi bahan penyusun adonan, kadar air, kandungan lemak, serta proses pencampuran dan pemanggangan. Pada penelitian ini, penggunaan tepung nasi aking dan *puree* daun kelor masih mampu menghasilkan tekstur yang relatif seragam sehingga panelis memberikan tingkat kesukaan yang hampir sama pada seluruh perlakuan. Dengan demikian, substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor pada konsentrasi yang digunakan tidak menurunkan karakteristik tekstur *soft cookies*. Hal ini berkaitan dengan jurnal Hakim & Dahlia. (2021) yang mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan, tekstur kue cenderung menjadi lebih keras.

Hasil yang relatif sama juga diperoleh pada variabel rasa. Berdasarkan hasil *Two Way ANOVA*, substitusi tepung nasi aking, penambahan *puree* daun kelor, maupun interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh formulasi masih mampu menghasilkan cita rasa *soft cookies* yang dapat diterima oleh panelis. Tidak adanya perbedaan yang nyata diduga karena rasa yang dihasilkan merupakan kombinasi dari seluruh bahan penyusun, sehingga perubahan proporsi tepung nasi aking maupun *puree* daun kelor belum memberikan pengaruh yang dominan terhadap cita rasa produk. Selain itu, karakteristik rasa tepung nasi aking dipengaruhi oleh proses pengolahan yang meliputi proses fermentasi alami, penjemuran, pengeringan, serta persentase penggunaan tepung nasi aking yang berlebihan sehingga dapat memengaruhi cita rasa produk (Usman et al., 2025). Sementara itu, daun kelor sering dideskripsikan memiliki rasa "hijau" yang kuat, sedikit sepat, atau meninggalkan *aftertaste* pahit apabila digunakan dalam konsentrasi tinggi (Ladiba et al., 2026). Namun demikian, karakteristik tersebut dapat diminimalkan melalui proses *blanching* sebelum pengolahan, pembatasan jumlah *puree* daun kelor yang digunakan, serta kombinasi dengan bahan pendukung yang tepat sehingga rasa *soft cookies* tetap dapat diterima (Medho & Muhamad, 2019). Oleh karena itu, meskipun menggunakan tepung nasi aking dan *puree* daun kelor sebagai bahan substitusi dan fortifikasi, formulasi yang digunakan dalam penelitian ini masih mampu menghasilkan cita rasa yang disukai panelis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung nasi aking, penambahan *puree* daun kelor, maupun interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel keseluruhan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap *soft cookies* tidak hanya dipengaruhi oleh satu variabel tertentu, melainkan merupakan hasil penilaian terhadap keseluruhan karakteristik sensoris produk. Meskipun terdapat perbedaan pada variabel bentuk dan aroma, panelis tetap memberikan penilaian yang relatif sama terhadap keseluruhan produk. Kondisi ini menunjukkan bahwa formulasi *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor masih mampu menghasilkan produk yang dapat diterima oleh konsumen secara umum.

Berdasarkan akumulasi hasil uji hedonik, formulasi terbaik diperoleh pada kombinasi substitusi tepung nasi aking sebesar 40% dan penambahan *puree* daun kelor sebesar 80%. Penentuan formulasi tersebut didasarkan pada hasil penilaian seluruh variabel mutu hedonik, dengan variabel yang menunjukkan pengaruh signifikan yaitu bentuk dan aroma. Formulasi

tersebut memperoleh nilai tertinggi pada variabel bentuk sebesar 3,86 dan pada variabel aroma sebesar 3,67, serta tetap mampu mempertahankan tingkat penerimaan yang baik pada variabel warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi substitusi tepung nasi aking 40% dan penambahan *puree* daun kelor 80% merupakan formulasi yang paling optimal karena mampu menghasilkan *soft cookies* yang secara sensoris dapat diterima oleh konsumen. Dengan demikian, formulasi tersebut berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk *pastry* modern berbasis pangan lokal tanpa mengorbankan daya terima konsumen.

Memperkuat hasil uji hedonik, formulasi terbaik selanjutnya dianalisis melalui uji laboratorium untuk mengetahui kandungan gizinya. Hasil analisis menunjukkan bahwa *soft cookies* terbaik mengandung karbohidrat sebesar 55,69%, protein 6,92%, serat 2,46%, kalsium 111,33 mg, dan kalium 86,05 mg. Kandungan karbohidrat tersebut berasal dari tepung terigu, tepung nasi aking, tepung maizena, gula, cokelat bubuk, susu UHT, mentega, dan *puree* daun kelor. Karbohidrat merupakan zat gizi makro yang berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh serta berperan dalam menjaga keseimbangan metabolisme (Yunianto et al., 2021). Kandungan protein pada *soft cookies* berasal dari kuning telur, *puree* daun kelor, susu UHT, tepung terigu, tepung nasi aking, mentega, gula, cokelat bubuk, dan tepung maizena. Protein berfungsi sebagai zat pembangun jaringan tubuh, pembentuk enzim dan hormon, serta berperan dalam mendukung sistem kekebalan tubuh (Adrian, 2025). Selain itu, kandungan serat sebesar 2,46% menunjukkan bahwa penambahan *puree* daun kelor memberikan kontribusi terhadap peningkatan nilai gizi produk karena serat pangan berperan dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan, membantu pengendalian berat badan, serta menurunkan risiko berbagai penyakit kronis (Fahri et al., 2023). Kandungan kalsium sebesar 111,33 mg juga menunjukkan bahwa formulasi terbaik memiliki potensi sebagai sumber mineral yang berperan dalam pembentukan tulang dan gigi serta mendukung berbagai fungsi fisiologis tubuh (Raya et al., 2023). Sementara itu, kandungan kalium sebesar 86,05 mg memberikan nilai tambah karena mineral tersebut berfungsi menjaga keseimbangan cairan tubuh, membantu transmisi impuls saraf, serta mendukung kontraksi otot termasuk otot jantung (Tulungnen et al., 2016). Oleh karena itu, formulasi terbaik yang diperoleh pada penelitian ini tidak hanya memiliki tingkat penerimaan sensoris yang baik, tetapi juga memberikan nilai tambah dari aspek gizi sehingga berpotensi dikembangkan sebagai alternatif produk pangan berbasis bahan lokal yang mendukung diversifikasi pangan dan pemanfaatan tepung nasi aking serta daun kelor.

KESIMPULAN

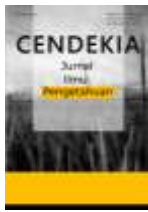
Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor terhadap mutu hedonik *soft cookies*, dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung nasi aking berpengaruh signifikan terhadap variabel mutu hedonik bentuk, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Sementara itu, penambahan *puree* daun kelor berpengaruh signifikan terhadap variabel mutu hedonik aroma, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel bentuk, warna, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Selain itu, interaksi antara substitusi tepung nasi aking dan penambahan *puree* daun kelor tidak berpengaruh signifikan terhadap seluruh variabel mutu hedonik *soft cookies*, yang meliputi bentuk, warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Berdasarkan hasil penentuan formulasi terbaik, *soft cookies* dengan substitusi tepung nasi aking sebesar 40% dan penambahan *puree* daun kelor sebesar 80% memiliki kandungan gizi per 100 gram berupa karbohidrat sebesar 55,69%, protein 6,92%, serat 2,46%, kalsium 111,33 mg, dan kalium 86,05 mg, sehingga formulasi tersebut tidak hanya memiliki



tingkat penerimaan sensoris yang baik, tetapi juga berpotensi menjadi produk pangan dengan nilai gizi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, K. (2025). *Ketahui berbagai zat gizi mikro dan zat gizi makro beserta fungsinya*. Alodokter. <https://www.alodokter.com/ketahui-berbagai-zat-gizi-mikro-dan-zat-gizi-makro-beserta-fungsinya>
- Aini, N., Arsyistawa, H. S., Sustriawan, B., Prihananto, V., Astuti, S. D., Septiana, A. T., Indarto, I Suliman, N. M. . (2024). Modification of the physical and chemical properties of Inpago-Protani rice flour via fermentation with Bimo-CF starter. *Indonesian Food Science and Technology Journal*, 7(2), 84–90. <https://doi.org/10.22437/ifstj.v7i2.31467>
- Ajriya, F. M. (2021). *Soft cookies labu kuning sebagai snack oleh-oleh khas Banyuwangi, Jawa Timur*. Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana, 16(1). <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/44660>
- Asih, E. R., Siswati, T., & Ummi, Z. A. L. L. I. (2023). Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Terigu Dan Tepung Ikan Roa (*Hermihampus* Sp) Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Dan Kadar Protein pada Stik Ikan Roa. *Jurnal Nutrisia*, 25(1), 20-30. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v25i1.350>
- Audina, S. T., Tamam, B., & Puryana, I. G. P. S. (2023). Pengaruh substitusi *puree* daun kelor (*Moringa oleifera*) pada tepung terigu terhadap daya terima cilok. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 12(1), 52–59. <https://doi.org/10.33992/jig.v12i1.1588>
- Fahri, R., Wungouw, H. P., Woda, R., & Koamesah, S. M. (2023). Correlation between Consumption of Fibrous Foods and Defecation Patterns in Students of SMA Negeri 1 Taebenu. *Cendana Medical Journal*, 11(1), 90-100. <https://doi.org/10.35508/cmj.v11i1.10719>
- Hakim, M. A. A., & Dahlia, M. (2021). Pengaruh penambahan tepung daun kelor pada pembuatan *cupcake* terhadap daya terima konsumen. *Jurnal Sains Boga*, 4(1), 22–27. <https://doi.org/10.21009/JSB.004.1.04>
- Herawati, R., & Yustinah, Y. (2021). Pengaruh perbandingan tepung nasi aking dan tepung kulit pisang dalam pembuatan plastik *biodegradable*. *Jurnal Konversi*, 10(2), 1–6. <https://doi.org/10.24853/konversi.10.2.1-6>
- Ladiba, K. E. S., Permatasari, N. D., & Witoyo, J. E. (2026). Evaluation of Protein Content, Moisture Content, and Sensorial Acceptability of Crackers with the Addition of Moringa Leaf Puree. *Journal of Food and Agricultural Product*, 6(1), 65-74. <https://doi.org/10.32585/jfap.v6i1.7892>
- Prastyan, T. A. A. (2025). *Development of traditional snack soft cookies with mocaf flour substitution using conjoint analysis*. <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Raya, B. A., Kurniawan, H., & Nugraha, F. (2023). Karakterisasi Bobot Jenis dan Identifikasi Kalsium pada Susu Kedelai. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(1). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i1.15830>
- Rohmawati, N., Moelyaningrum, A. D., & Witcahyo, E. (2019). Es krim kelor: Produk inovasi sebagai upaya pencegahan *stunting* dalam 1000 hari pertama kehidupan (HPK). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 10–20. <https://10.36928/jrt.v2i1.276>
- Richardson, D. P., Ansell, J., & Drummond, L. N. (2018). The nutritional and health attributes of kiwifruit: A review. *European journal of nutrition*, 57(8), 2659-2676. <https://10.1007/s00394-018-1627-z>



- Medho, M. S., & Muhamad, E. V. (2019). Pengaruh blanching terhadap perubahan nilai nutrisi mikro tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). *Partner*, 24(2), 1010-1019. <http://dx.doi.org/10.35726/jp.v24i2.363>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2, Cetakan ke-2). Bandung: Alfabeta.
- Susanti, N. L. E. A. (2022). *Pengaruh penambahan puree daun kelor (Moringa oleifera) terhadap karakteristik kue nastar* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar).c <https://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9379/>
- Usman, F., Indriasari, R., Khuzaimah, A., & Najamuddin, U. (2023). Analisis indeks glikemik dan komposisi gizi kue putu nasi aking sebagai pangan pencegah DMT2. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia (The Journal of Indonesian Community Nutrition)*, 14(1). <https://doi.org/10.30597/jgmi.v14i1.43756>
- Tulungnen, R. S., Sapulete, I. M., & Pangemanan, D. H. (2016). Hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *J Kedokt Klin*, 1(2), 37-45. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jkk/article/view/14941>
- Yunianto, A. E., Lusiana, S. A., Triatmaja, N. T., Suryana, S., Utami, N., Yunieswati, W., ... & Lubis, A. (2021). *Ilmu Gizi Dasar*. Yayasan Kita Menulis. https://repository.stikespersadanabire.ac.id/assets/upload/files/docs_1634609849.pdf
- Zungu, N., Van Onselen, A., Kolanisi, U., & Siwela, M. (2020). Assessing the nutritional composition and consumer acceptability of *Moringa oleifera* leaf powder (MOLP)-based snacks for improving food and nutrition security of children. *South African Journal of Botany*, 129, 283–290. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.07.048>