

**CEREAL COOKIES DENGAN SUBSTITUSI DAUN KATUK CINCANG
(SAUROPUS ANDROGYNUS)**

Nurul Isnaini Akhnalita¹, Andian Ari Anggraeni²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail: nurulIsnaini.2023@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

20 Agustus 2026

Diperbaiki:

16 September 2026

Diterima:

30 September 2026

Tersedia daring:

30 Oktober 2026

Kata kunci

Cereal cookies, Daun katuk, Inovasi pangan, Pengembangan produk, Uji kesukaan

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya pemanfaatan bahan pangan lokal seperti daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam produk olahan makanan yang inovatif dan menarik bagi masyarakat. Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan produk *cereal cookies* yang disubstitusi dengan daun katuk cincang. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan memanfaatkan model pengembangan *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Pengambilan sampel melibatkan lima orang panelis terlatih pada tahap pengembangan produk serta delapan puluh orang panelis tidak terlatih dari masyarakat umum pada tahap pameran untuk melakukan uji kesukaan. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi borang uji sensoris deskriptif dan borang uji hedonik dengan skala lima tingkat. Prosedur penelitian mencakup seleksi resep acuan, pengembangan formula dengan tingkat substitusi daun katuk cincang sebesar 2%, 6%, dan 10%, validasi produk oleh ahli, hingga tahap penyajian dalam pameran. Analisis data dilakukan menggunakan metode statistik deskriptif dan uji t berpasangan untuk membandingkan tingkat preferensi antara produk acuan dan produk yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula dengan substitusi daun katuk sebesar 2% merupakan produk yang paling optimal karena memiliki karakteristik sensoris yang paling mendekati resep acuan serta memiliki tingkat penerimaan konsumen yang tinggi. Kesimpulannya, inovasi produk ini berhasil menciptakan alternatif makanan selingan berbasis sayuran yang praktis dan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] N. I. Akhnalita dan A.A. Anggraeni. (2026) Cereal Cookies dengan Substitusi Daun katuk Cincang (*Sauropus Androgynus*). Prosiding Semnas PTBB, 21 (1), 695-707

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan pangan yang inovatif dan berbasis bahan lokal menjadi perhatian penting dalam mendukung diverifikasi pangan di masyarakat[1]. Makanan selingan atau kudapan memiliki peran strategis dalam membantu memenuhi kebutuhan energi harian di sela waktu makan utama. Salah satu jenis kudapan yang sangat populer di Indonesia adalah *cookies*[2]. Produk ini digemari oleh berbagai lapisan masyarakat, baik di wilayah pedesaan maupun perkotaan, karena memiliki cita rasa manis, bentuk yang menarik, serta umur simpan yang relatif panjang. Karakteristik *cookies* yang praktis menjadikannya media yang ideal untuk mengembangkan produk pangan baru, khususnya yang memanfaatkan potensi bahan lokal yang saat ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Meskipun sangat populer, sebagian besar *cookies* yang beredar di pasaran masih didominasi oleh produk yang menggunakan tepung terigu sebagai bahan utamanya[2]. Hal ini menyebabkan ketergantungan yang tinggi terhadap impor gandum, mengingat tanaman gandum tidak dapat tumbuh dengan baik di iklim tropis Indonesia. Selain isu ketergantungan bahan impor, *cookies* konvensional seringkali dianggap sebagai makanan dengan nilai fungsional yang relatif rendah karena hanya mengandung karbohidrat dan lemak tinggi tanpa tambahan nutrisi dari bahan alami seperti sayuran. Sejalan dengan tema Inovasi Produk Kuliner tahun 2026 yang menekankan pada pengembangan produk makanan dan minuman dari sayuran, diperlukan sebuah terobosan untuk mengintegrasikan sayuran ke dalam produk kudapan yang disukai masyarakat.

Salah satu jenis sayuran yang memiliki potensi besar namun pemanfaatannya dalam produk olahan komersial masih sangat terbatas adalah daun katuk (*Sauropus androgynus*)[3]. Secara tradisional, daun katuk dikenal luas oleh masyarakat Indonesia sebagai sayuran hijau yang sering dikonsumsi dalam bentuk sayur bening. Secara teori, daun katuk mengandung protein, serat kasar, serta berbagai vitamin dan mineral[3]. Namun, tantangan utama dalam mengolah daun katuk menjadi kudapan adalah adanya aroma langu yang dihasilkan oleh enzim lipoksigenase serta rasa pahit yang berasal dari senyawa saponin[4]. Hal inilah yang menyebabkan daun katuk jarang ditemukan dalam produk *bakery* yang bersifat komersial karena dikhawatirkan menurunkan penerimaan konsumen.

Beberapa penelitian terdahulu telah mencoba mengaplikasikan daun katuk ke dalam produk *cookies*. Sebagai contoh, penelitian oleh [5] menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun katuk hingga tingkat 10% masih dapat diterima secara sensoris oleh panelis. Studi lain oleh [6] mengembangkan *soft cookies* yang memadukan daun katuk dan kacang almond, serta mengungkapkan adanya pengaruh signifikan terhadap warna dan aroma produk. Selain itu, [7] menemukan bahwa substitusi tepung daun katuk pada tingkat 5% menghasilkan penilaian hedonik yang paling optimal untuk *cookies* sorgum. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah dilakukan, inovasi yang ditawarkan dalam penelitian ini memiliki nilai kebaruan yang berbeda melalui konsep “Cereal Katookies”.

Nilai baru atau inovasi dalam penelitian ini terletak pada transformasi bentuk dan teknik pengolahan. Berbeda dengan *cookies* pada umumnya yang berukuran besar, produk ini dikembangkan dalam ukuran kecil menyerupai sereal sarapan sehingga memberikan pengalaman konsumsi yang berbeda, baik sebagai camilan langsung maupun disajikan bersama susu. Dari sisi teknik pengolahan, penelitian ini menggunakan metode *refrigerator cookies* untuk menjaga kestabilan bentuk adonan saat dipotong kecil-kecil. Selain itu, teknik *blanching* selama dua menit diaplikasikan pada daun katuk sebelum dicincang halus untuk meminimalkan aroma langu tanpa menghilangkan karakteristik warna hijau alaminya. Penggunaan bahan tambahan seperti coklat bubuk dan *choco chips* juga diusulkan untuk menciptakan keseimbangan rasa yang modern, sehingga produk sayuran ini tetap menarik bagi selera masyarakat umum.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang mencakup tahapan *Define, Design, Develop, and Disseminate*. Melalui pendekatan ini, pengembangan produk dilakukan secara terstruktur mulai dari pemilihan resep acuan terbaik hingga pengujian kepada masyarakat luas. Fokus

utama adalah menciptakan produk olahan sayuran yang inovatif, memiliki daya tarik visual yang tinggi, dan dapat diterima secara sensoris oleh konsumen.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk : (1) mengembangkan resep *cereal cookies* dengan penambahan daun katuk cincang; (2) Menentukan metode penyajian dan pengemasan cereal katookies; (3) Menilai tingkat penerimaan konsumen terhadap produk cereal katookies; (4) Menentukan harga jual dan titik impas atau *Break Even Point* (BEP) produk; (5) Menganalisis *Bussines Model Canvas* (BMC) untuk produk cereal katookies.

METODE

a) Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *research and development*, dengan model 4D (*define, design, develop, disseminate*)[8]. Pada tahap *define*, resep terbaik dipilih dari tiga resep acuan yang diperoleh melalui studi literatur dari buku, website, dan video. Penentuan resep acuan *cereal cookies* terbaik dilakukan berdasarkan hasil uji profil sensoris. Tahap *design* yaitu proses pengembangan *cereal cookies* dengan substitusi daun katuk cincang. Pada tahap ini, tepung terigu disubstitusi dengan daun katuk cincang sebesar 0% (resep acuan), 2% (F1), 6% (F2), dan 10% (F3). Formula terbaik ditentukan melalui pengujian profil sensoris terhadap masing-masing perlakuan. Tahap *develop* yaitu tahap uji kesukaan oleh panelis ahli. Sampel yang diuji terdiri atas satu buah *cereal cookies* acuan dan satu buah *cereal cookies* substitusi daun katuk cincang. Tahap ini terdiri dari validasi I dan validasi II. Berdasarkan hasil uji kesukaan, formulasi dan/atau teknik olah pembuatan produk diperbaiki untuk menghasilkan produk yang disukai oleh panelis ahli. Tahap *disseminate* melibatkan uji preferensi yang dilakukan oleh 80 panelis tidak terlatih. Sampel yang digunakan terdiri atas satu *cereal cookies* sebagai acuan dan satu *cereal cookies* yang disubstitusi dengan daun katuk cincang.

b) Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada pembuatan *cereal cookies* substitusi daun katuk cincang adalah daun katuk, tepung terigu protein rendah (Kunci Biru), maizena (Maizenaku), butter (Gold Bullion), margarin (Mother Choice), gula (Gulaku), telur, baking powder (Kope Kope), vanilla (L'arome), garam (Refina), coklat bubuk (Van Houten), kacang almond, choco chips (Tulip). Bahan baku dibeli dari pasar dan beberapa toko kue lokal di Yogyakarta.

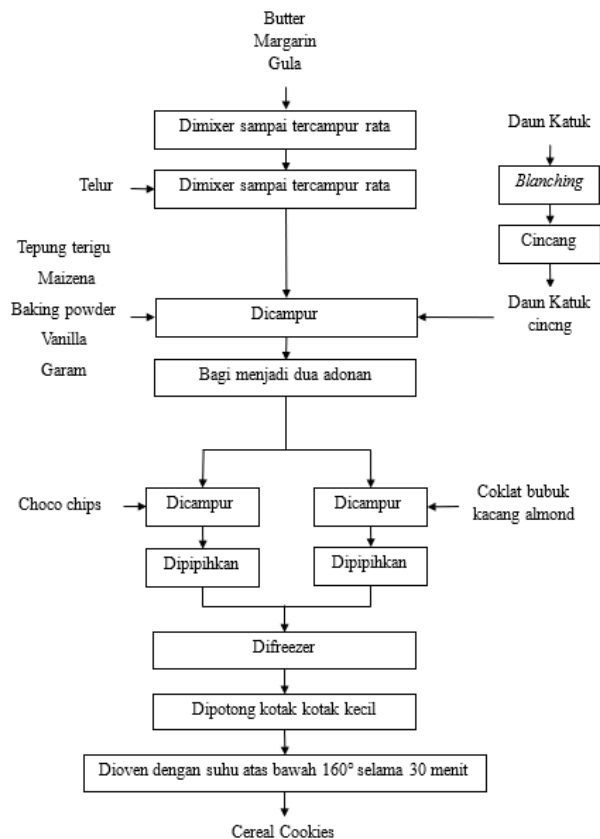
c) Pembuatan Daun Katuk Cincang

Proses pembuatan daun katuk cincang sebagai berikut. Daun katuk dibersihkan tangkainya, kemudian cuci bersih menggunakan air mengalir dan sisihkan ke dalam wadah. Rebus air hingga mendidih, kemudian matikan api. Daun katuk dimasukkan ke dalam air mendidih selama 2 menit. Kemudian, daun tersebut ditiriskan dan dipindahkan ke dalam air es. Daun katuk dicincang. Daun katuk di rebus menggunakan teknik *blanching* guna menghilangkan bau langu.

d) Persiapan Cereal Cookies

Butter, margarin, gula dimixer hingga tercampur rata. Telur dicampur ke dalam wadah lemak hingga tercampur rata. Daun katuk dicampur ke dalam wadah lemak hingga tercampur rata. Tepung terigu, maizena, baking powder, vanilla, garam ditambahkan ke dalam wadah lemak. Adonan dicampur hingga tercampur rata. Adonan dibagi menjadi 2,

sisihkan 1 adonan. Choco chips dicampur ke dalam adonan. Adonan dicampur hingga rata. Coklat bubuk dan kacang almond dicampur ke dalam sisa adonan hingga tercampur rata. Adonan dipipihkan lalu dimasukkan ke dalam *freezer* selama 30 menit hingga membeku. Adonan dipotong menjadi bentuk persegi kecil kemudian dipanggang. Pemanggangan dilakukan di dalam oven pada suhu 160°C (api atas dan bawah) selama 30 menit. Proses pembuatan *cereal cookies* dengan substitusi daun katuk cincang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Cereal Cookies

e) Harga Jual dan Titik Impas (BEP)

Harga jual ditentukan dengan menerapkan *mark-up* sebesar 50% terhadap harga pokok penjualan (HPP). Perhitungan HPP mencakup berbagai komponen biaya, antara lain bahan baku, kemasan, utilitas, distribusi, dan tenaga kerja langsung. Sementara itu, *break even point* (BEP) merupakan kondisi di mana pendapatan yang diperoleh dapat menutup seluruh biaya produksi yang dikeluarkan[9]. BEP dihitung berdasarkan harga jual produk, biaya variabel per unit, dan biaya tetap. Biaya tetap mencakup pengeluaran untuk sewa tempat, tenaga kerja, dan pembelian peralatan produksi.

f) Analisis *Business Model Canvas* (BMC)

Analisis strategi bisnis dalam penelitian ini menggunakan kerangka kerja *Business Model Canvas* (BMC). BMC berfungsi sebagai kerangka kerja visual atau *template* dasar untuk mengonsepan, menganalisis, dan melakukan inovasi pada model bisnis produk cereal katookies[10]. Instrumen ini secara khusus digunakan untuk menggambarkan bagaimana bisnis menciptakan, menyampaikan, dan menangkap nilai melalui sembilan

elemen kunci: *value proposition, customer segments, channels, customer relationships, key activities, key resources, key partners, cost structure, and revenue streams*. Menurut [11] penggunaan metode BMC bertujuan untuk memberikan pendekatan terstruktur dalam memperjelas strategi pengembangan produk, serta memastikan strategi tersebut dapat dipahami secara koheren selama proses komersialisasi inovasi pangan fungsional.

g) Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif dan uji-t berpasangan (*paired t-test*). Untuk data dari tahap *define* hingga *develop*, analisis mencakup perhitungan nilai rata-rata dan standar deviasi dari seluruh sampel penelitian. Untuk data dari tahap *disseminate*, uji t berpasangan (*paired t-test*) digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antar-sampel. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistic versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Tahap *Define*

Tahap *define* merupakan tahap awal. Tujuan tahap ini adalah memilih satu resep untuk penelitian produk dengan menguji tiga resep dari sumber yang berbeda. Berikut adalah tiga resep acuan untuk *cereal cookies* tersebut:

Tabel 1. Resep Acuan *Cereal Cookies*

Bahan	R1 [12]	R2 [13]	R3 [14]
Tepung terigu protein rendah (g)		330	
Tepung terigu protein sedang (g)	500		190
Maizena (g)		40	
Butter (g)	40	100	
Margarin (g)	200	100	
Mentega tawar (g)			110
Gula (g)	120	125	
Gula kastor (g)			60
Palm sugar (g)	60		
Brown sugar (g)			70
Telur (g)	100	50	50
Baking powder (g)	10	5	
Baking soda (g)			3
Vanilla (g)	3	5	3
Garam (g)	3	1,5	1,5
Coklat bubuk (g)	7	18	
Kacang almond (g)		30	
Kacang cincang sangrai (g)	50		
Choco chips (g)	50	30	130
Pasta dark chocolate (g)	3		
Pasta red velvet (g)	5		

Hasil produk resep acuan, seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Produk Resep Acuan R1 (kiri), R2 (tengah) dan R3 (kanan)

Ketiga resep acuan di atas telah diuji oleh panelis terlatih dan 4 panelis semi terlatih. Hasil uji ketiga resep acuan tahap *define* disajikan pada table berikut:

Sifat sensoris	Nilai rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk	3,6	3,8	3
Ukuran	3,6	3,8	2,6
Warna	4,4	4,4	4,2
Aroma	3,2	3,8	4,6
Rasa	3,8	4,2	4
Tekstur	4,2	4,2	4,2
Keseluruhan	3,6	4	4

Pada tabel hasil uji tahap *define*, R2 dipilih karena memiliki rerata tertinggi serta unggul secara konsisten pada atribut bentuk, ukuran, warna, rasa, dan tekstur. Dibanding R1 dan R3, sehingga paling representatif untuk ditetapkan sebagai formula terpilih pada tahap *define*.

b) Tahap *Design*

Setelah resep acuan diidentifikasi pada tahap *define*, langkah berikutnya adalah pengembangan produk pada tahap *design*. Pengembangan formula pada tahap *design* dilakukan dengan menetapkan interval substitusi daun katuk sebesar 2% (F1), 6% (F2) dan 10% (F3). Penentuan rentang ini didasarkan pada sintesis hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan adanya korelasi negatif antara peningkatan konsentrasi daun katuk dengan daya terima organoleptik produk.

Penelitian [6] pada *soft cookies* merekomendasikan substitusi sebesar 2,5% sebagai formula terbaik, karena konsentrasi yang lebih tinggi meningkatkan intensitas rasa pahit (tanin) dan aroma herbal yang tajam. Sejalan dengan hal tersebut, [7] menemukan bahwa substitusi 5% tepung daun katuk pada *cookies* sorgum menghasilkan nilai hedonik yang optimal, sementara kadar di atasnya memicu aroma langu dan rasa pahit akibat senyawa saponin. Pada sisi lain, [5] mengidentifikasi bahwa substitusi 10% merupakan ambang batas maksimal yang masih dapat diterima dengan baik oleh panelis dalam hal warna, aroma, tekstur, dan rasa.

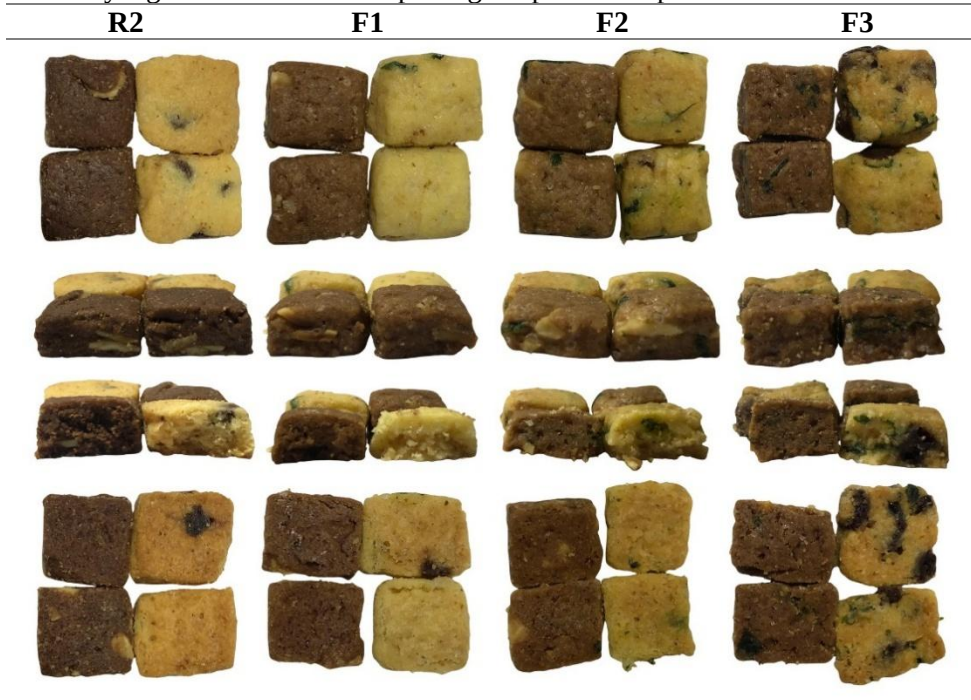
Berdasarkan ketiga rujukan tersebut, riset ini menyimpulkan penggunaan interval 2% (F1), 6% (F2) dan 10% (F3) untuk menguji optimasi daya terima Cereal Katookies. Rentang ini dipilih untuk mengeksplorasi potensi daun katuk mulai dari kadar rendah hingga batas maksimal literatur (10%) guna mencapai keseimbangan antara manfaat fungsional dan kualitas sensori.

Panelis pada tahap ini tetap melibatkan kelompok yang sama dengan tahap *define*. Rancangan formula selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rancangan Formula Tahap *Design*

Bahan	Acuan	Pengembangan		
		F1 (2%)	F2 (6%)	F3 (10%)
Tepung terigu protein rendah (g)	330	323,4	310,2	297
Daun katuk*** (g)	0	6,6	19,8	33
Maizena (g)	40	40	40	40
Butter (g)	100	100	100	100
Margarin (g)	100	100	100	100
Gula (g)	125	125	125	125
Telur (g)	50	50	50	50
Baking powder (g)	5	5	5	5
Vanilla (g)	5	5	5	5
Garam (g)	3	3	3	3
Coklat bubuk (g)	18	18	18	18
Kacang almond (g)	30	30	30	30
Choco chips (g)	30	30	30	30

Produk yang dihasilkan dari tahap design dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Produk Tahap *Design* R2 (kiri), F1 (kiri tengah), F2 (kanan tengah), F3 (kanan)

Hasil pengujian formula pada tahap *design* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Pengujian Hedonik Tahap *Design*

Sifat Sensoris	Nilai Rerata			
	R2	F1 (2%)	F2 (6%)	F3 (10%)
Bentuk	4,8	4,6	4,4	4
Ukuran	4,4	4,6	4,2	3,6
Warna	4,8	4,4	4	3,6
Aroma	4,8	4,2	3,8	3
Rasa	4,8	4,4	4	3,2
Tekstur	4,8	4,2	4,2	4
Keseluruhan	4,8	4,2	4	3,2

Berdasarkan hasil uji coba tersebut, F1 (2%) terpilih karena memiliki nilai rerata tertinggi serta unggul secara konsisten pada atribut sensoris bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, dan keseluruhan. Dibandingkan F2 (6%) dan F3 (10%). Profil sensoris F1 paling mendekati acuan, menunjukkan bahwa substitusi 2% merupakan formula optimal tanpa menimbulkan rasa langu yang dominan. Substitusi daun katuk pada tahap ini mengalami proses *blanching* 2 menit dalam air mendidih lalu dicincang halus guna menghilangkan bau langu.

c) Tahap *Develop*

Tahap *develop* peneliti menyiapkan teknik penyajian produk, pengemasan, serta produk acuan dan pengembangan terpilih pada tahap *design*. Produk yang diolah sudah benar-benar siap dari segala aspek untuk disebarluaskan pada tahap *disseminate*.

Penyajian dan kemasan

Produk *Cereal Cookies* disajikan menggunakan mangkuk keramik berwarna putih yang diletakkan di atas *wooden serving board* dengan tambahan susu segar sebagai pelengkap penyajian. Dalam penyajiannya, *cereal cookies* ditampilkan dengan perpaduan warna yang beragam sehingga terlihat menarik dan menggugah selera. Penyajian produk *cereal cookies* dapat dilihat pada Gambar 4. Penyajian makanan merupakan salah satu cara menyuguhkan produk kepada konsumen dengan memperhatikan komposisi, tata letak, serta kombinasi warna agar memberikan daya tarik visual dan meningkatkan minat konsumsi.

Kemudian pada pengemasan, produk *Cereal Cookies* menggunakan *pouch sachet matte with ziplock* dengan ukuran 9 x 15 cm. Pada bagian depan kemasan ditempelkan stiker label produk berukuran 5 x 9 cm sebagai identitas produk. Kemasan produk cereal cookies dapat dilihat pada gambar 4. Penggunaan kemasan *ziplock* dipilih karena praktis dan dapat menjaga kerenyahan produk setelah kemasan dibuka. Selain itu, kemasan berfungsi untuk melindungi produk dari kontaminasi, memfasilitasi penyimpanan dan distribusi, serta meningkatkan nilai estetika dan daya tarik produk bagi konsumen. Produk yang dihasilkan dari tahap *develop* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penyajian dan Kemasan Produk Cereal Katookies

Uji hedonik pada tahap *develop* dilakukan oleh 2 orang dosen, dengan hasil yang disajikan pada Tabel 5:

Tabel 5. Hasil Uji Hedonik Tahap *Develop*

Sifat Sensoris	Nilai rerata	
	R2	F4
Bentuk	4,5	4,5
Ukuran	4,5	4,5
Warna	4	4,5
Aroma	4,5	4
Rasa	4,5	4,5
Tekstur	4	4,5
Keseluruhan	4	4,5
Penyajian	-	4,5
Kemasan	4,5	4,5

Hasil tes menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara resep acuan (R2) dengan resep pengembangan (F4). Namun, terdapat perbedaan pada atribut warna, tekstur, keseluruhan dimana produk pengembangan (F4) mencapai skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan produk acuan. Pada atribut aroma produk acuan (R2) mendapatkan skor rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan produk pengembangan (F4). Pada tahap *develop* ini resep yang digunakan adalah resep acuan (R2) dan resep pengembangan (F4), yang mana F4 ini sebenarnya resepnya sama dengan F1 tetapi terdapat perubahan jumlah vanilla yang semula 5g menjadi 7g.

d) Tahap *Disseminate*

Tahap *disseminate* merupakan fase terakhir dari model pengembangan 4D yang bertujuan untuk menguji tingkat penerimaan produk yang telah dikembangkan dalam skala luas melalui pameran Inovasi Produk Kuliner. Pengujian ini dilakukan untuk memvalidasi apakah inovasi *cereal cookies* dengan substitusi daun katuk (F4) dapat diterima oleh selera masyarakat umum dibandingkan resep acuan (R2). Subjek pengujian melibatkan 80 orang panelis yang tidak terlatih, yang merupakan pengunjung pameran. Penggunaan panelis tidak terlatih dalam jumlah besar ini bertujuan untuk memberikan perspektif yang luas dan objektif mengenai daya tarik produk di pasar. Data yang diperoleh kemudian diproses menggunakan uji t berpasangan (*paired t-test*) untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat preferensi antara kedua sampel tersebut.



Gambar 5. Produk Cereal Katookies dan Pelaksanaan Uji Kesukaan pada Pameran

Tabel 6. Hasil Uji Statistik Tahap *Disseminate* (n=80)

Parameter Sensoris	R2	F4	p-value	Keterangan
Penampilan	4,47 ± 0,61	4,63 ± 0,62	0,007	Berbeda nyata
Warna	4,32 ± 0,59	4,53 ± 0,61	0,002	Berbeda nyata
Aroma	4,31 ± 0,64	4,47 ± 0,63	0,032	Berbeda nyata
Rasa	4,35 ± 0,55	4,57 ± 0,63	0,004	Berbeda nyata
Tekstur	4,31 ± 0,60	4,56 ± 0,61	0,000	Berbeda nyata
Keseluruhan	4,33 ± 0,52	4,6 ± 0,56	0,000	Berbeda nyata

Berdasarkan analisis data yang disajikan pada Tabel X, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan (F4) secara konsisten memperoleh skor rata-rata (*mean*) yang lebih tinggi dibandingkan produk acuan (R2) pada seluruh parameter sensoris. Hasil uji t berpasangan (*paired t-test*) menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) <0,05 untuk semua atribut, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam preferensi konsumen antara produk acuan (R2) dan produk yang dikembangkan (F4). Dengan demikian, Cereal Katookies dinilai telah berhasil memenuhi kriteria sebagai produk inovatif yang memiliki tingkat penerimaan tinggi di kalangan masyarakat umum.

e) Harga Jual dan *Break Even Point*

Berdasarkan hasil analisis perhitungan biaya, produk “Cereal Katookies” ditetapkan memiliki harga jual sebesar Rp12.000,00 per kemasan, dengan nilai titik impas (*break even point*) sebesar 1.121 unit. Harga jual tersebut dinilai sangat kompetitif dan mampu bersaing di pasaran dibandingkan dengan produk *cookies* fungsional atau camilan sehat serupa yang umumnya dibanderol dengan harga lebih tinggi untuk ukuran kemasan yang setara. Keunggulan daya saing produk ini terletak pada harga yang terjangkau namun tetap memberikan nilai tambah berupa inovasi produk berbasis sayuran lokal serta konsep bentuk sereal yang unik. Dengan posisi harga tersebut, produk ini memiliki peluang pasar yang baik sebagai alternatif kudapan praktis bagi ibu menyusui maupun masyarakat umum yang mencari variasi makanan selingan sehat.

f) *Business Model Canvas* (BMC)

Hasil analisis menunjukkan bahwa model bisnis Cereal Katookies berpusat pada proposisi nilai sebagai *snack* fungsional inovatif berbasis sayur lokal yang praktis dengan bentuk unik menyerupai sereal sarapan. *Customer segments* ditargetkan kepada masyarakat yang mencari *healthy food*[15], sementara *distribution channels* utama dilakukan melalui pameran Inovasi Produk Kuliner. *Revenue streams* diperoleh dari penjualan produk seharga Rp12.000,00 per kemasan, yang didukung oleh *key resources* berupa fasilitas laboratorium boga dan bahan baku lokal seperti daun katuk. *Key activities* difokuskan pada pengolahan adonan dengan teknik *blanching* untuk menjaga kualitas sensoris, sementara itu *cost structure* dikelola secara efisien untuk mencapai titik impas (*break even point*) pada unit ke-1.121 yang terjual. Melalui integrasi sembilan blok bangunan ini, strategi organisasi dalam memperkenalkan produk olahan daun katuk dapat dilakukan secara terstruktur dan terukur.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai pengembangan produk “Cereal Katookies” dengan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) telah berhasil menghasilkan camilan inovatif berbahan dasar sayuran lokal yang diterima dengan baik oleh masyarakat. Berdasarkan hasil rangkaian uji sensoris, formula F4 dengan substitusi daun katuk cincang sebesar 2% dan penambahan vanilla sebanyak 7 gram terpilih sebagai resep paling optimal. Hasil uji *paired t-test* pada tahap pameran terhadap 80 panelis konsumen menunjukkan perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan ($p < 0,05$) di mana produk pengembangan secara konsisten lebih disukai dibandingkan produk acuan pada atribut penampilan, warna, aroma, rasa dan tekstur. Keberhasilan inovasi ini didukung oleh penerapan teknik *blanching* pada daun katuk serta penggunaan cokelat bubuk dan *choco chips* yang secara efektif mampu menyeimbangkan aroma langu dan rasa pahit alami dari daun katuk. Produk ini menawarkan nilai kebaruan melalui konsep ukuran kecil menyerupai sereal yang praktis dikonsumsi langsung maupun disajikan bersama susu, serta didukung oleh kemasan *pouch ziplock* yang menjaga kualitas sensorisnya. Prospek pengembangan ke depan untuk produk ini sangat terbuka luas untuk diproduksi secara komersial sebagai alternatif camilan sehat berbasis sayuran bagi masyarakat umum. Namun, penelitian lanjutan sangat disarankan untuk melakukan uji laboratorium guna memastikan kandungan gizi secara spesifik, melakukan uji masa simpan (*shelf-life*), serta mengeksplorasi substitusi jenis sayuran lokal lainnya guna memperkaya variasi produk pangan fungsional di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya yang memungkinkan saya menyelesaikan tugas Inovasi Produk Kuliner ini dengan baik, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak berikut:

1. Dr. Andian Ari Anggraeni, S.T., M.Sc. Selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, masukan, dan motivasi yang diberikan selama proses penelitian dan pameran berlangsung.
2. Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, atas penyediaan fasilitas Laboratorium Tata Boga dan Laboratorium Kimia yang mendukung penelitian ini.
3. Keluarga besar dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan dukungan baik berupa fasilitas maupun semangat dalam penyelesaian proyek ini.

REFERENSI

- [1] I. Loyola, S. Purnama, H. Wijaya, and M. Rajab, “Pengembangan Diversifikasi Produk Pangan Lokal untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan di Desa Bleberan , Kapanewon Playen , Kabupaten,” vol. 3, no. 1, 2025.
- [2] E. D. Andriati, I. F. Romadhoni, N. Purwidiani, and A. Kuncoro, “Inovasi Pembuatan Cookies dengan Pemanfaatan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Ridiata*) Universitas Negeri Surabaya , Indonesia,” vol. 1, no. 4, 2024.
- [3] S. Mulyati, “Potensi Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Sebagai Sayuran Superfood,” vol. 1, no. 6, pp. 300–306, 2024.

- [4] J. Nutrisia, “Uji Organoleptik , Analisis Kandungan Zat Gizi , Dan Skrining Fitokimia Minuman Campuran Daun Katuk (Saorpus androgynus (L .) Merr), Daun Pepaya (Carica papaya L .), Dan Kacang Hijau (Vigna radiata L .) Sebagai Potensi Peningkat Produksi ASI,” vol. 23, no. 1, pp. 14–21, 2021, doi: 10.29238/jnutri.v23i1.212.
- [5] H. Hariani, “Skripsi Daya Terima Cookies Daun Katuk (Sauropus,” pp. 1–48, 2022.
- [6] U. Khotimah and R. Ismawati, “Daya Terima Dan Kandungan Gizi Soft Cookies Yang Ditambahkan Daun Katuk Dan Kacang Almond Sebagai Alternatif Snack Pelancar Asi,” *J. Gizi Unesa*, vol. 04, pp. 778–783, 2024.
- [7] S. Lestari and Y. Wibisono, “Pengaruh Konsentrasi Tepung Sorgum dan Tepung Daun Katuk Terhadap Sifat Sifat Fisik, Kimia dan Hedonik Cookies,” *JOFE J. Food Eng.*, vol. 2, no. 4, pp. 163–171, 2023, doi: 10.25047/jofe.v2i4.4332.
- [8] S. S. Ningsih and A. A. Anggraeni, “Sensory characteristics of mille crepes cake from seaweed powder,” 2021, doi: 10.1088/1755-1315/672/1/012061.
- [9] A. A. Risdayani and Susilawati, “ANALISIS PERHITUNGAN BEP (BREAK EVEN POINT) DAN MARGIN OF SAFETY DALAM PENENTUAN HARGA JUAL PADA UMKM SALAUT,” *Bina Manaj.*, vol. 13, no. 1, pp. 75–93, 2024.
- [10] F. Susanto, A. Soleh, and S. Sachanovrissa, “Model Kanvas Bisnis Dalam Merencanakan Bisnis (Business Canvas Model In Business Planning) Business Canvas Model In Business Planning (Business Canvas Model In Business Planning),” vol. 1, no. 3, pp. 117–126, 2025.
- [11] N. Bachmann *et al.*, “The Evolution of the Business Model Canvas for Digital Sustainability,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 253, pp. 1012–1023, 2025, doi: 10.1016/j.procs.2025.01.163.
- [12] R. U. Hamzah, “237. Cereal Cookies/Cookies Bite (All Variant Refrigerator Cookies),” cookpad. [Online]. Available: https://cookpad.com/id/resep/25237360?ref=search&search_term=sereal+cookies
- [13] yunita nara, “Cereal Cookies,” tiktok. [Online]. Available: https://www.tiktok.com/@yunita_nara/video/7469377440775736577
- [14] luvitaho, “Cereal imut dan lucu,” Instagram. [Online]. Available: <https://www.instagram.com/reels/DJi4Qelv81f/>
- [15] I. Yustina, D. Purwadi, and N. Khuriyati, “Healthy Food Consumer Segmentation for Targeting and Positioning New Product Slimming Jelly Segmentasi Konsumen Healthy Food untuk Targeting dan Positioning Produk Baru Slimming Jelly,” vol. 10, no. 3, pp. 227–238, 2021.