

**BEAN CRUNCH: CAMILAN SUMBER SERAT BEBAS GLUTEN DENGAN
SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KACANG MERAH UNTUK REMAJA**

Rahdila Haura Sa'adah¹, Nani Ratnaningsih²

^{1,2} Prodi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail : rahdilahaura.2022@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

10 September 2025

Diperbaiki:

15 Oktober 2025

Diterima:

17 Oktober 2025

Tersedia daring:

6 Desember 2025

Kata kunci

Bean Crunch,
Camilan Sehat,
Pangan, Remaja,
Serat,

ABSTRAK

Bean Crunch merupakan produk camilan bebas gluten dari tepung kacang merah dan tepung mocaf sebagai solusi permasalahan gizi kurang seimbang pada remaja. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menemukan resep produk *Bean Crunch*, (2) Menentukan kemasan yang sesuai untuk produk *Bean Crunch* hasil pengembangan, (3) Mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk pengembangan *Bean Crunch*, (4) Menghitung harga jual dan BEP (*Break-Even Point*) produk pengembangan *Bean Crunch*, dan (5) Menentukan rancangan *Business Model Canvas (BMC)* dari produk *Bean Crunch*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Hasil uji sensoris dengan 90 panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa *Bean Crunch* dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 60% memiliki nilai sensoris tertinggi dan lebih disukai dibandingkan produk acuan, khususnya pada aspek rasa dan kerenyahan. Kemasan produk ini menggunakan kemasan primer plastik *seal doff* transparan dengan ukuran 5,5 x 8,5 cm dan kemasan sekunder menggunakan toples persegi panjang nomor 397 berukuran 11,5 x 6 x 7 cm. Harga jual produk *Bean Crunch* sebesar Rp19.500/pcs dengan BEP sebanyak 600 unit per bulan. Berdasarkan hasil analisis *Business Model Canvas*, *Bean Crunch* berpotensi menjadi alternatif camilan sehat remaja yang praktis dan bergizi.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] R. H. Sa'adah, N. Ratnaningsih. (2025) Bean Crunch: Camilan Sumber Serat Bebas Gluten Dengan Substitusi Tepung Kacang Kacang Merah Untuk Remaja. Prosiding Semnas PTBB, 20(1), 1-14.

PENDAHULUAN

Kelompok usia yang paling rentan mengalami berbagai permasalahan gizi adalah remaja. Menurut *World Health Organization* (2024), remaja diidentifikasi sebagai individu dengan usia 10-19 tahun dengan masa pertumbuhan yang cepat karena merupakan transisi dari anak-anak menuju dewasa. Berdasarkan data yang dirilis oleh *United Nations* tahun 2024, jumlah remaja global mencapai sekitar 1,2 miliar atau 16% dari populasi dunia, sedangkan di Indonesia jumlah remaja mencapai 46 juta jiwa atau 16,5% dari total populasi (UNICEF 2021; Badan Pusat Statistik, 2023). Remaja memiliki karakteristik yang aktif secara fisik dan sedang mengalami pertumbuhan pesat sehingga membutuhkan asupan gizi yang optimal [1]. Namun, di balik kelebihan tersebut, remaja di Indonesia menghadapi tantangan akibat perkembangan arus globalisasi yang mempengaruhi pola konsumsi remaja menjadi cenderung kurang sehat [2]. Masalah gizi yang dialami remaja salah satunya adalah asupan serat tergolong rendah, akibat mengonsumsi tingginya makanan cepat saji, minuman dengan perasa manis, dan rendahnya konsumsi buah serta sayuran (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023).

Menurut hasil laporan Survei Kesehatan Indonesia (2023), sebanyak 97,5% penduduk Indonesia yang berusia ≥ 5 tahun masuk ke dalam kategori kurang mengonsumsi buah dan sayur. Pada provinsi Yogyakarta, penduduk dengan usia ≥ 5 tahun yang mengonsumsi buah dan sayur 95,9% kurang dari 5 porsi per hari dalam seminggu. Sedangkan rata-rata konsumsi buah dan sayur per porsinya hanya 2,13 g [3]. Masa remaja merupakan periode kritis untuk mengejar pertumbuhan jika terjadi kekurangan zat gizi pada masa awal kehidupan. Remaja yang rentan mengalami masalah gizi membutuhkan perhatian khusus karena kondisi ini dapat berdampak pada pertumbuhan dan kesejahteraan di masa dewasa. Permasalahan gizi akibat rendahnya asupan serat dapat menyebabkan gangguan pencernaan, obesitas, hingga risiko penyakit tidak menular seperti diabetes dan penyakit degeneratif seperti, penyakit jantung, hipertensi, stroke, dan diabetes. Gizi yang berkurang terjadi apabila kebiasaan makan atau pola makan yang dilakukan tidak tepat sehingga akan berdampak terhadap tingkat pengetahuan ataupun gaya hidup (Permata & Wijaya, 2023).

Permasalahan saat ini banyak remaja yang mengonsumsi makanan ringan tinggi kalori dan juga rendah serat sehingga dapat memicu gangguan pada kesehatan [2]. Minimnya camilan yang bebas gluten dan tinggi serat menjadi kebutuhan dan semakin meningkat permintaannya karena ada intoleransi gluten dan tren gaya hidup sehat [5]. Tepung kacang merah kaya akan serat pangan, protein nabati dan zat besi [6], sedangkan tepung mocaf dapat mengganti peran tepung terigu yang mengandung gluten [7]. Singkong dan kacang merah tidak hanya dapat diolah dengan cara digoreng atau ditumis saja, tetapi dapat juga diinovasikan menjadi makanan yang lebih menarik [3]. Misalnya, singkong dan kacang merah dapat diolah menjadi *brownies chips* yang kekinian sehingga menarik perhatian dan disukai oleh para remaja yang memiliki masalah gizi, terutama kekurangan serat pangan [8], [9]. *Bean Crunch (Brownies Chips)* merupakan camilan bebas gluten berbentuk segitiga yang terbuat dari tepung mocaf dan coklat yang dipanggang sehingga memiliki tekstur yang renyah dan tipis [10]. Dengan melakukan inovasi pengolahan kacang merah, diharapkan dapat menambah variasi produk makanan dan sekaligus mengatasi gizi pada remaja.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan *Bean Crunch (Brownies Chips)* dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung mocaf, yaitu: 1) menemukan resep produk *Bean Crunch* 2) menentukan penyajian dan kemasan produk *Bean Crunch*, 3) mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk *Bean Crunch*, 4) menentukan harga jual dan *Break-Even Point* (BEP) produk *Bean Crunch*, 5) menganalisis *Business Model Canvas* (BMC) produk *Bean Crunch*. Dengan adanya *Bean Crunch* yang terbuat dari substitusi tepung kacang merah dan tepung mocaf sebagai pengganti tepung terigu untuk camilan sehat bebas gluten dan tinggi serat, diharapkan dapat diterima oleh remaja. Substitusi tepung kacang merah diharapkan dapat memberikan manfaat, menjadi alternatif camilan sehat yang bergizi, lezat serta mengedukasi camilan sehat tinggi serat dan bebas gluten pada remaja.

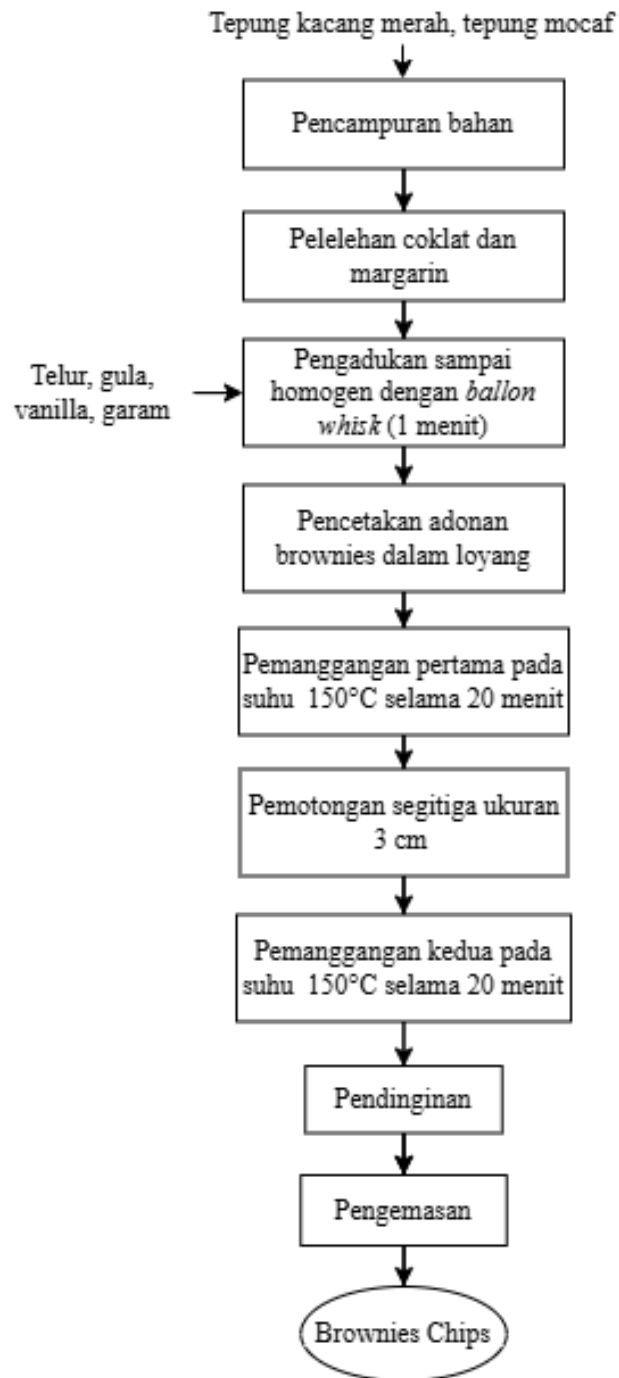
METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, tepung kacang merah, tepung mocaf, telur, margarin, gula halus, garam, *vanilla essence* dan *dark chocolate*. Peralatan yang digunakan adalah pisau, spatula, *ballon whisk*, sendok, timbangan digital, loyang, kompor, oven, *bowl*, *baking paper*, dan panci.

A. Prosedur Pembuatan

Proses pembuatan *bean crunch* dimulai dengan menyiapkan dan menimbang bahan, kemudian melelehkan margarin dan *dark chocolate* [8]. Telur dikocok hingga kuning pucat, kemudian ditambahkan gula halus dan diaduk hingga mengembang. Bahan kering dicampur dalam satu wadah, lalu dituang campuran coklat dan margarin cair secara bertahap hingga rata. Adonan diratakan pada loyang 22×24 cm beralas kertas roti, diberi topping keju, *choco chips*, atau kacang *almond*, lalu dipanggang pada suhu 150°C selama 40 menit. Setelah 20 menit, adonan dikeluarkan untuk dipotong segitiga, kemudian dilanjutkan pemanggangan hingga matang. Produk didinginkan, dipanggang kembali 5 menit untuk kerenyahan, lalu dikemas dengan plastik *seal doff*.



Gambar 1. Proses Pembuatan *Bean Crunch*

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yakni, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Tahap pertama *Define* yaitu menentukan tiga resep acuan *brownies* dari berbagai sumber. Tahap kedua *Design* yaitu merancang produk pengembangan *brownies* dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 20%, 40% dan 60% ke dalam resep yang digunakan. Tahap ketiga *Develop*

yaitu mengembangkan produk dengan melakukan uji validitas oleh tiga orang panelis terlatih. Tahap terakhir Disseminate yaitu menyebarluaskan serta mengujikan produk kepada 90 panelis tidak terlatih disertai dengan pemberian kertas borang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan dan sifat keseluruhan dari produk.

C. Analisis Data

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini merupakan uji sensoris yang dilakukan oleh 90 panelis tidak terlatih dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk pengembangan *Bean Crunch Brownies Chips* di masyarakat yang lebih luas. Hasil data uji sensoris kemudian dianalisis dengan menggunakan *paired t-test* untuk mengetahui tingkat perbedaan antara produk acuan *brownies* dengan produk pengembangan *Bean Crunch*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *define*

Tahap *define* merupakan tahap pencarian berbagai macam informasi dari banyak sumber untuk menentukan resep produk yang akan dikembangkan. Peneliti mengumpulkan tiga resep produk untuk menetapkan resep acuan dari pengembangan produk yang bersumber dari jurnal, *youtube*, *website*, dan buku resep. Setelah menemukan tiga resep tersebut, dianalisis dan dilihat dari segi bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, tekstur, dan sifat keseluruhan untuk mendapatkan salah satu resep yang diambil untuk menjadi resep acuan pembuatan *Bean Crunch Brownies Crispy*. Berikut resep acuan tiga pada tahap *define* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Resep Acuan Tahap *Define*

Bahan	R1	R2	R3
Tepung mocaf	30 g	65 g	25 g
Tepung kacang merah	30 g	50 g	25 g
Margarin	60 g	290 g	40 g
Telur	100 g	200 g	50 g
Coklat bubuk	82 g	60 g	-
<i>Dark chocolate</i>	-	145 g	100 g
Gula pasir	120 g	260 g	50 g
Keju	60 g	115 g	Sck
Vanilla	-	7 g	2 g
Garam	-	2 g	2 g

Sumber:

R1 (Buku: buku *Lowney's Cook Book*)

R2 (Buku: *Professional Baking 6th Edition*)

R3 (*Cookped Dapur Khasanah*)

Ketiga resep acuan *bean crunch* tersebut sudah diuji coba oleh dua dosen pembimbing dan tiga mahasiswa. Adapun uji sensoris ketiga resep disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji sensoris resep tahap *define*

Bahan	Jumlah		
	R1	R2	R3
Bentuk	4	3,6	4
Ukuran	4	3,6	4
Warna	4,2	4	4
Aroma	3,4	4,2	4,2
Rasa	3,4	3,8	4,2
Tekstur	3,4	4	4
Keseluruhan	3,4	3,8	3,8

Berdasarkan data uji sensoris *bean crunch* tahap *define* pada Tabel 2 tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini akan menggunakan resep acuan 3 (R3) sebagai resep yang akan digunakan pada tahap berikutnya. Hasil produk *bean crunch* tahap *define* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Produk Resep Acuan

2. Tahap *Design*

Pada tahap *Design*, resep yang terpilih akan dilakukan pembuatan *bean crunch* dengan menggunakan tepung mocaf dan kacang merah. Peneliti melakukan pengembangan resep acuan dari resep ketiga dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 20%, 40%, dan 60%. Resep pengembangan dapat dilihat pada Tabel 3.

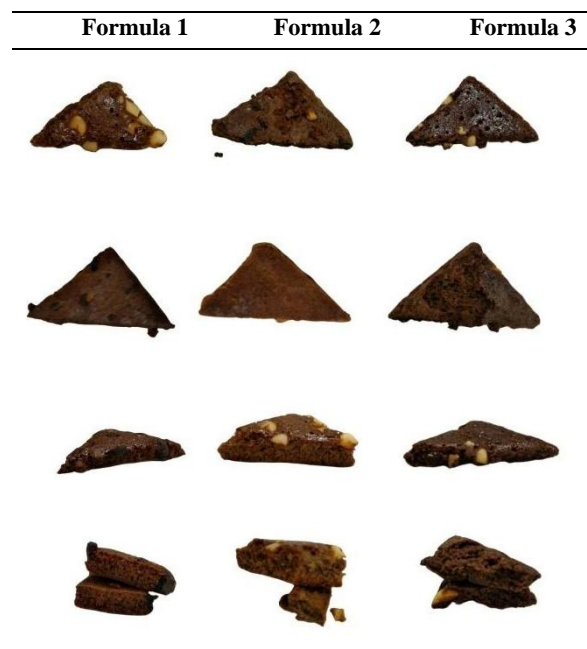
Tabel 3. Resep Pengembangan *Bean Crunch* Tahap *Design*

Bahan	Jumlah			
	Resep Acuan	F1 20%	F2 40%	F3 60%
Tepung mocaf	25 g	30 g	35 g	40 g
Tepung kacang merah	25 g	30 g	35 g	40 g
Margarin	40 g	40 g	40 g	40 g
Telur	50 g	50 g	50 g	50 g
Dark chocolate	100 g	100 g	100 g	100 g
Gula pasir	50 g	50 g	50 g	50 g
Keju	Sck	Sck	Sck	Sck
Vanilla	2 g	2 g	2 g	2 g
Garam	2 g	2 g	2 g	2 g

Ketiga resep pengembangan tersebut sudah diuji coba oleh dua dosen dan tiga mahasiswa. Adapun hasil uji ketiga resep disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Sensoris Resep Tahap *Design*

Sifat sensoris	Nilai rerata			
	Acuan	F1	F2	F3
Bentuk	3,8	3,6	3,8	4,4
Ukuran	4	3,8	4	4,4
Warna	4,2	4,4	4	4,2
Aroma	3,6	4	4,2	4,2
Rasa	4	4	4,4	4,2
Tekstur	4,4	3,6	4,6	4,2
Keseluruhan	4	4,2	4,2	4,2



Gambar 3. Hasil Produk Resep Pengembangan

3. Tahap Develop

Tahap *develop* adalah tahap validasi pada teknik penyajian satu produk acuan dan satu produk pengembangan secara bersamaan dengan tiga orang panelis terlatih. Selain itu, pada tahap ini peneliti juga merancang tampilan, penyajian, kemasan, harga jual produk, *break-even point* (BEP), dan *business model canvas* (BMC). Uji validasi dilakukan dua kali, tahap validasi pertama produk *Bean Crunch* mendapat beberapa masukan dari panelis yaitu pada produk pengembangan teksturnya belum renyah, setelah dimakan ada *after taste* pahit yang disebabkan oleh *overcook* atau rasa *dark chocolate*, dan label kemasan salah pemilihan warna *font* sehingga tidak terbaca. Kemudian diperbaiki pada tahap validasi kedua menambahkan *white chocolate* dan mengubah suhu pemanggangan sehingga menghasilkan produk pengembangan yang sesuai dengan kriteria. Pada tahap kedua juga mendapat masukan dari panelis agar produk renyah saat memanggang perhatikan suhu dan garam dipastikan tercampur rata. Berikut hasil uji sensoris pada tahap *develop* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Sensoris Tahap *Develop*

Sifat sensoris	Nilai rerata	
	Resep acuan terpilih	Resep pengembangan terpilih
Bentuk	4	4
Ukuran	4	4
Warna	4	4
Aroma	4	4
Rasa	3	4
Tekstur	4	4
Keseluruhan	4	4
Total rerata	3,9	4

Pada tahap uji sensoris di dalam uji tahap *develop* terdapat total nilai rerata resep acuan terpilih sebesar 3,9 sedangkan total nilai rerata resep pengembangan terpilih sebesar 4. Dari data ini dapat terlihat bahwa produk yang unggul yaitu produk pengembangan hanya memiliki perbedaan sebesar 0,1 dengan produk acuan terpilih.

a. Harga Jual dan *Break Even Point* (BEP)

Harga jual menurut Mulyadi (2007:10) yang dikutip oleh [11] dapat diartikan sebagai sumber ekonomi yang terukur dalam satuan uang untuk memperoleh penghasilan [12]. Harga jual *Bean Crunch* dihitung untuk satu kali produksi dengan *mark up* 100%. Sedangkan *Break Even Point* (BEP) dapat diartikan sebagai kondisi perusahaan dalam kegiatan operasionalnya tidak memperoleh keuntungan (laba) ataupun kerugian [13]. Dalam kegiatan penjualan, BEP sangat diperlukan untuk menghindari kerugian dan dapat merencanakan seberapa besar keuntungan yang ingin dicapai [14]

Tabel 6. Harga jual

Bahan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Tepung mocaf	40 g	20.000/kg= 20	800
Tepung kacang merah	40 g	30.000/kg= 30	1.200
Margarin	40 g	9.000/kg= 45	1.800
Telur	50 g	30.000/kg= 30	1.500
Dark chocolate	100 g	35.000/250g= 140	14.000

Gula halus	50 g	14.000/kg= 14	700
Keju	10 g	45.000/100g= 450	4.500
Vanilla	2 g	10.000/10g= 1.000	2.000
Garam	2 g	3.000/250g=12	24
Choco chips	10 g	13.000/100g=130	1.300
Kacang almond	10 g	13.500/100g= 135	1.350
TOTAL			Rp29.174

$$\begin{aligned}
\text{Harga jual} &= \text{HPP} + (\text{Mark up} \times \text{HPP}) \\
&= \text{Rp}29.174 + (100\% \times \text{Rp}29.174) \\
&= \text{Rp}29.174 + \text{Rp}29.174 \\
&= \text{Rp} 58.348/105 \text{ g} \\
&= \text{Rp}555,7/ \text{ g} \\
&= \text{Rp}19.460/ 35 \text{ g (kemasan sekunder)} \\
&= \text{Rp}3.336/ 6 \text{ g (kemasan primer)}
\end{aligned}$$

Harga jual dihitung per sekali produksi [15]. Jika dibulatkan harga *bean crunch* dalam kemasan sekunder Rp19.500 per 35 g dan dalam kemasan primer Rp4.000 per 6 g. Untuk mengetahui titik impas perlu menghitung *Break Even Point*. BEP dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. *Break Even Point* (BEP)

<i>Fixed Cost (FC)</i> per bulan	Gaji karyawan + sewa ruko + penyusutan alat = Rp500.000 + Rp300.000 + Rp400.000 = Rp1.200.000
<i>Variable Cost (VC)</i> per bulan	Bahan baku + kemasan + listrik + air = Rp500.000 + Rp200.000 + Rp300.000 + Rp50.000 = Rp1.050.000
Produksi per bulan	2.100 g (20x produksi @105 g)
VC per unit	= 1.050.000 / 2.100 g= 500
VC per 35 g	= 35 x Rp500= 17.500
P (Harga Jual)	= Rp19.500/35 g
BEP Unit	FC / (P-VC) = Rp1.200.000 / (19.500-17.500) = Rp1.200.000 / 2.000 = 600 unit kemasan 35 g
BEP Rupiah	= 600 unit x Rp19.500 = Rp11.700.000

b. *Business Model Canvas* (BMC)

Business Model Canvas (BMC) adalah rancangan yang digunakan untuk menggambarkan, menganalisis, dan mengembangkan model bisnis secara ringkas dan terstruktur [16]. *Business Model Canvas* (BMC) *Bean Crunch* ini dapat dilihat pada Gambar 4. Tujuan disusunnya BMC ini untuk memetakan strategi bisnis dari produk camilan sehat berbasis tepung mocaf dan kacang merah.

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> • <i>Supplier</i> bahan baku (tepung mocaf, tepung kacang merah, coklat, telur) • Jasa pengemasan (plastik OP, box, label <i>printing</i>) • Influencer makanan/konten kreator kampus • Event organizer kampus dan bazar UMKM • Ekspedisi (J&T, Sicepat, JNE, SPX shopee) 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> • Produksi dan pengemasan Bean Crunch • Konten promosi dan pemasaran online • Inovasi resep dan pengembangan varian • Manajemen stok dan pengiriman • <i>Partnership</i> • <i>Sponsorship</i> Key Resources <ul style="list-style-type: none"> • Bahan baku berkualitas (tepung kacang merah, tepung mocaf) • Dapur produksi dan peralatan baking • SDM (tim produksi dan pemasaran) • Desain dan kemasan produk 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> • Camilan tinggi serat, bebas gluten dan lebih sehat • Camilan praktis dengan tampilan menarik (<i>plating</i> dan <i>packaging</i> rapi) • Cocok untuk diet • Unik dan berbeda dari <i>brownies crispy</i> biasa • Harga terjangkau • Rasa enak dan renyah • Produk tahan lama • Bisa untuk oleh-oleh dan hadiah 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> • Diskon harga loyal customer • Promo <i>buy 1 get 1</i> • <i>Feedback</i> dan testimoni pengguna di media sosial • Kemasan dengan QR code berisi katalog/promo • <i>Give away</i> hari besar seperti hari raya Channels <ul style="list-style-type: none"> • Penjualan online (instagram, Tiktok Shop, Shopee, Tokopedia) • Pre-order melalui WhatsApp • Titip jual di toko oleh-oleh atau stand bazar • Booth saat event kampus/pameran UMKM 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> • Remaja dan dewasa usia 15-35 tahun • Mahasiswa dan pekerja kantor yang suka camilan praktis • Konsumen yang peduli makanan sehat • Toko oleh-oleh/ hampers premium • Penderita autisme
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> • Biaya bahan baku (tepung, telur, gula, margarin, coklat, almond, keju, dll) • Kemasan (primer dan sekunder) • Variabel Cost: listrik, air, gas • Gaji tenaga kerja dan sewa tempat • Biaya promosi dan distribusi 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> • Penjualan langsung • Paket hampers edisi khusus (ramadhan, wisuda, ulang tahun, sidang) • <i>Reseller/dropship</i> • Penjualan varian rasa 		

Gambar 4. Business Model Canvas (BMC) Bean Crunch

4. Tahap Disseminate

Tahap *disseminate* adalah tahap terakhir pada model 4D yang memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk acuan dan produk pengembangan pada jangkauan yang luas dengan jumlah panelis lebih dari 50 orang. Peneliti melakukan uji tingkat kesukaan produk acuan dan pengembangan kepada 90 orang panelis tidak terlatih yakni, masyarakat umum di pameran inovasi kuliner pada tanggal 21 Juni 2025 di Garden lantai 1, Sleman City Hall dengan tema “Fiberlicious”. Setelah mendapatkan data maka dilanjutkan dengan perhitungan uji t berpasangan untuk mengerahui adanya perbedaan tingkat kesukaan produk acuan dan produk pengembangan terpilih. Berikut hasil uji sensoris oleh panelis tidak terlatih dengan uji *paired t-test* pada tahap *disseminate* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Sensoris Tahap Disseminate

Sifat sensoris	Produk Acuan			Produk Pengembangan			P-value
Warna	4,5	±	0,7	4,6	±	0,6	0,029
Aroma	4,4	±	0,8	4,5	±	0,7	0,005
Rasa	4,3	±	0,8	4,6	±	0,7	0,001
Tekstur	4,3	±	0,8	4,7	±	0,6	0,020
Kemasan	4,6	±	0,6	4,7	±	0,6	0,021
Keseluruhan	4,4	±	0,7	4,7	±	0,6	0,001

Hasil uji sensoris tahap *disseminate* oleh 90 panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa *Bean Crunch* dengan substitusi tepung kacang merah 60% lebih disukai dibanding produk acuan pada semua aspek sensoris, yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan keseluruhan. Nilai rerata produk pengembangan lebih tinggi, dan *P-value* < 0,05 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu

menghasilkan formula terbaik dan menguji penerimaan konsumen, serta memberikan dasar untuk penetapan harga jual, kemasan, dan model bisnis [17].

Substitusi tepung kacang merah 60% dapat meningkatkan penerimaan panelis terutama pada aspek rasa dan tekstur sejalan dengan penelitian lain. Dalam penelitian yang telah dilakukan [18] menunjukkan produk *bakery* yang menggunakan tepung legum (*adzuki bean flour*) memperlihatkan peningkatan kerenyahan dan rasa bila formulasi serta metode pemanggangan diatur dengan baik. Selain itu, penelitian terbaru pada produk mocaf dan campuran legum menegaskan bahwa penggunaan tepung bebas gluten yang dipadukan dengan bahan sumber protein nabati dapat mempertahankan kualitas sensoris sekaligus meningkatkan nilai gizi (Arifin et al., 2024).

Penggunaan tepung kacang merah dan tepung mocaf ini berhasil disebabkan oleh beberapa alasan pertama, tepung kacang merah membawa serat dan protein yang lebih tinggi, yang dalam struktur adonan bersama mocaf membantu membentuk tekstur yang lebih renyah tanpa membuat produk menjadi berat atau terlalu padat. Kedua, kombinasi pemanggangan dan penyesuaian rasa, termasuk perbaikan pada rasa pahit dengan menambah *white chocolate* untuk mengurangi *after-taste* pahit yang kurang disukai, sehingga panelis lebih nyaman membandingkan dengan produk acuan. Ketiga, dinilai dari aspek kesehatan seperti bebas gluten dan tinggi serat sangat cocok untuk remaja sebagai target pasar utama produk ini, hal tersebut sejalan dengan penelitian Petrontino et al., 2023, bahwa konsumen muda semakin mengutamakan aspek kesehatan dalam memilih camilan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan produk memberikan dampak positif terhadap kualitas sensoris dan preferensi konsumen, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata dan signifikan pada seluruh aspek. Produk *bean crunch* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Bean Crunch Brownies Chips*

a. Kemasan Produk

Bean Crunch dikemas menggunakan kemasan primer plastik *seal doff* transparan berukuran 5,5 x 8,5 cm yang di *seal* menggunakan mesin *vacuum sealer*. Sedangkan kemasan sekundernya menggunakan toples persegi panjang nomor 397 berukuran 11,5 x 6 x 7 cm. Untuk berat bersih produk ini adalah 35 gram dengan isian sekitar tiga sampai empat potong *bean crunch* berbentuk segitiga pada kemasan primer, dan berisi 12 pcs kemasan primer pada kemasan sekunder. Kemasan dilengkapi desain label informasi

mengenai nama merk produk, informasi nilai gizi, berat bersih, *logo bean crunch*, saran penyajian, tanggal kadaluarsa, tempat produksi, dan logo halal yang ditempel pada kemasan.



Gambar 6. Kemasan Primer dan Kemasan Sekunder *Bean Crunch*

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, produk terbaik yang dihasilkan adalah *Bean Crunch Brownies Chips* yang terbuat dari 60% tepung mocaf dengan formulasi penambahan tepung kacang merah sebanyak 60%. Hasil uji menunjukkan bahwa inovasi produk ini memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan sifat keseluruhan produk. Hal ini dibuktikan dari uji organoleptik yang dilakukan kepada panelis tidak terlatih sebanyak 90 orang, yang menunjukkan bahwa penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan produk acuan. Kandungan protein, serat, dan antioksidan dari kacang merah juga berkontribusi terhadap nilai gizi yang lebih baik dibanding camilan konvensional berbahan tepung terigu.

Produk ini memiliki potensi sebagai camilan sehat tinggi protein nabati dan tinggi serat yang berbahan dasar serat pangan. Dengan rasa dan tekstur yang disukai panelis serta kemasan yang menarik, produk ini layak untuk dikembangkan lebih lanjut dalam skala industri rumahan maupun skala komersial. Harga jual *Bean Crunch* sebesar Rp19.500 per kemasan (35 gram) dengan nilai BEP (*Break-Even Point*) sebesar 600 unit, sehingga produk ini tergolong layak secara finansial untuk dipasarkan dalam skala kecil hingga menengah. Harapannya penelitian ini dapat dilanjutkan dan difokuskan pada optimasi umur simpan, tingkat kerenyahan, konsistensi rasa, pengembangan varian rasa, serta pengujian nilai gizi secara lebih mendalam untuk memperkuat klaim manfaat kesehatan dan memperluas pasar sasaran, termasuk anak-anak dan dewasa yang membutuhkan alternatif camilan sehat dan fungsional.

PENGAKUAN

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Inovasi Produk Boga di Program Studi Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, serta kepada para pengunjung Pameran Inovasi Produk Boga 2025 yang telah berkenan hadir dan memeriahkan acara. Ucapan terima kasih juga

disampaikan kepada seluruh panelis yang telah bersedia berpartisipasi dalam uji sensoris produk *Bean Crunch*, serta kepada petugas laboratorium kimia yang telah memfasilitasi kegiatan pembuatan produk. Penulis juga berterima kasih kepada teman sejawat yang telah memberikan bantuan teknis dan motivasi selama pelaksanaan penelitian. Tak lupa, apresiasi disampaikan kepada keluarga dan sahabat atas dukungan moral dan doa yang tiada henti. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengolahan pangan dan kewirausahaan berbasis inovasi produk lokal.

REFERENSI

- [1] H. Mega Insani, "Analisis Konsumsi Pangan Remaja Dalam Sudut Pandang Sosiologi," 2019. [Online]. Available: <http://Ejournal.Upi.Edu/Index.Php/Sosietas/>
- [2] S. Damara Pradnyaparamitha And N. Ratnaningsih, "Inovasi Hotdog Sosis Tempe Kedelai Sebagai Upaya Kekurangan Energi Protein Pada Remaja," *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, Vol. 19, No. 1, 2024.
- [3] S. M. Loaloka, A. Nur, S. Ldv Da Costa, A. A. A. Mirah, And U. A. Zogara, "Pengaruh Substitusi Tepung Bayam Merah Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Uji Organoleptik Dan Kandungan Gizi Cookies The Effect Of Substitution Of Red Spinach Flour And Red Bean Flour On Organoleptic Tests And The Nutritional Content Of Cookies," *Nutriology Jurnal: Pangan, Gizi, Kesehatan*, Vol. 2, Pp. 82–86, May 2021.
- [4] I. W. T. Permata And A. Y. Wijaya, "Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Yang Berbeda Terhadap Hasil Jadi Shortbread," *Pendidikan Tambusai*, Vol. 7, Pp. 24532–24539, 2023.
- [5] E. Martínez, J. E. Pardo, M. Álvarez-Ortí, M. E. Martínez-Navarro, And A. Rabadán, "Sensory And Lipid Profile Optimization Of Functional Brownies Through Cold-Pressed Nut Oil Substitution For Butter," *Applied Sciences (Switzerland)*, Vol. 15, No. 1, Jan. 2025, Doi: 10.3390/App15010454.
- [6] D. Widiawati, S. Giovani, And S. P. Liana, "Formulasi Dan Karakterisasi Mi Kering Substitusi Tepung Kacang Merah Tinggi Serat," *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, Vol. 7, No. 2, P. 80, Jun. 2022, Doi: 10.36722/Sst.V7i2.1114.
- [7] D. N. Fitriana, A. Ekasari, L. Fahira, And E. Afiera, "Pembuatan Snack Bar Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L) Sebagai Alternatif Camilan Pelancar Asi," *Jurnal Mitra Kesehatan*, Vol. 5, No. 1, Pp. 71–77, Dec. 2022, Doi: 10.47522/Jmk.V5i1.165.
- [8] I. Amoah *Et AL.*, "Effect Of Cocoa Beverage And Dark Chocolate Consumption On Blood Pressure In Those With Normal And Elevated Blood Pressure: A Systematic Review And Meta-Analysis," Jul. 01, 2022, *Mdpi*. Doi: 10.3390/Foods11131962.
- [9] Tia Listiaty And Agung Setiawan, "Uji Organoleptik Tepung Kacang Hijau Terhadap Daya Terima Konsumen Pada Kue Kering Choco Chips," *Manajemen Kreatif Jurnal*, Vol. 2, No. 3, Pp. 111–123, Jul. 2024, Doi: 10.55606/Makreju.V2i3.3216.
- [10] H. R. Arifin, H. Marta, And T. Yuliana, "Peningkatan Kualitas, Kuantitas, Dan Strategi Pemasaran Produk Olahan Brownies Dari Tepung Mocaf Di Unit Usaha Brownies Singkong Katinenung Dalam Rangka Meningkatkan Penjualan Produk," *Jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, Vol. 8, No. 1, P. 1113, Feb. 2024, Doi: 10.31764/Jmm.V8i1.20610.
- [11] E. Purwanto And S. S. Watini, "Analisis Harga Pokok Produksi Menggunakan Metode Full Costing Dalam Penetapan Harga Jual (Studi Kasus Unit Usaha Regar Fruit)," 2020.
- [12] P. Manuho *Et AL.*, "Analisis Break Even Point (Bep)," 2021.
- [13] A. Kusumawardani And M. I. Alamsyah, "Analisis Perhitungan Bep (Break-Even Point) Dan Margin Of Safety Dalam Penentuan Harga Jual Pada Usaha Kecil Menengah," 2020.
- [14] W. Jurnal, J. Hendra, N. Nadela, N. Syahirah, And W. Husna, "Indonesian Research Journal On Education Analisis Break Even Point (Bep) Sebagai Alat Perencanaan Laba: Tinjauan

- Literatur Pada Konteks Manajemen Keuangan,” 2025. [Online]. Available: <https://irje.org/index.php/irje>
- [15] D. Firmansyah, Hari Mulyadi, And Dwinanto Priyo Susetyo, “Penentuan Harga Jual: Harga Pokok Produksi Dan Ekspektasi Laba,” *Jkbm (Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen)*, Vol. 9, No. 2, Pp. 202–215, May 2023, Doi: 10.31289/Jkbm.V9i2.8808.
- [16] E. T. Hutamy *Et Al.*, “Analisis Penerapan Bisnis Model Canvas Pada Usaha Mikro Wirausaha Generasi Z (Analysis Of The Canvas Model’s Application To Micro-Entrepreneurs Of Generation Z),” 2021.
- [17] O. Fitri Yupita *Et Al.*, “Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Produk Macaron Sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Kualitas F&B Product,” *Cetaka Journal Of Innovation Research And Knowledge*, Vol. 4, No. 1, 2024.
- [18] Q. Zhao, D. Hou, Y. Fu, Y. Xue, X. Guan, And Q. Shen, “Adzuki Bean Alleviates Obesity And Insulin Resistance Induced By A High-Fat Diet And Modulates Gut Microbiota In Mice,” *Nutrients*, Vol. 13, No. 9, Sep. 2021, Doi: 10.3390/Nu13093240.
- [19] A. Petrontino, M. Frem, V. Fucilli, A. Labbate, E. Tria, And F. Bozzo, “Ready-To-Eat Innovative Legumes Snack: The Influence Of Nutritional Ingredients And Labelling Claims In Italian Consumers’ Choice And Willingness-To-Pay,” *Nutrients*, Vol. 15, No. 7, Apr. 2023, Doi: 10.3390/Nu15071799.
- [20] Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes. (2024, November 14). Survei Kesehatan Indonesia. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. February 28, 2025, From <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- [21] Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Indonesia 2023. Jakarta: BPS.
- [22] Un. Department Of Economic And Social Affairs. (2024). World Population Prospects 2024: United Nations Digital Library System. Retrieved February 28, 2025. <https://digitallibrary.un.org/record/4053940?V=Pdf&Ln=Ru>
- [23] World Health Organization: WHO. (2019, November 26). Adolescent Health. https://www.who.int/health-topics/Adolescent-Health/#Tab=Tab_1