

INOVASI PRODUK *SOFT COOKIES* BEBAS GLUTEN DARI TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG PORANG SEBAGAI ALTERNATIF *COOKIES* UNTUK PENDERITA AUTIS

Lina Dwiati Rahmaris¹, Nani Ratnaningsih²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: linadwiati.2019@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Gangguan akibat gluten yang paling terkenal adalah alergi gandum (*Wheat, Allergy, WA*), *Celiac Disease* (CD), dan *Autistic Spectrum Disorder* (ASD). Pola makan anak ASD menunjukkan bahwa, 72,3% anak dengan autis masih mengonsumsi makanan sumber gluten, yaitu biskuit atau *cookies*. Tujuan penelitian ini guna membuat atau menemukan resep *soft cookies* bebas gluten, mengetahui tingkat kesukaan *soft cookies* bebas gluten, serta mengetahui jual beli dan *Business Model Canvas* (BMC). Metode yang digunakan adalah tahap penelitian dan pengembangan produk ini dilakukan dengan menggunakan penelitian pengembangan atau sering disebut juga *Research and Development* (R & D). Pengembangan produk pada penelitian kali ini menggunakan model penelitian 4D yaitu *Define* atau tahap analisis keseluruhan yaitu menemukan resep acuan, *Design* atau tahap perancangan resep acuan yang telah ditemukan dari tahap *Define, Development* atau tahap pengembangan adalah mengembangkan resep acuan yang telah ditetapkan kemudian dikembangkan menjadi satu resep pilihan, kemudian tahap *Dissemination* atau tahap publikasi yaitu mempublikasi produk hasil inovasi kepada masyarakat sekitar.

Kata kunci: tepung mocaf, *soft cookies*, penderita autis, bebas gluten

PENDAHULUAN

Gluten adalah salah satu jenis protein yang ada pada gandum. Gluten memiliki peptida (jenis protein) yang dapat menurunkan kekebalan tubuh. Saat ini banyak anak-anak muda yang terserang gangguan pencernaan, kelelahan kronis, hingga diabetes. Hal ini bisa terjadi dikarenakan terlalu banyaknya makanan yang mengandung kandungan yang sangat berbahaya saat dikonsumsi berlebihan. Salah satunya adalah gluten. Gluten merupakan suatu zat yang sangat dekat dengan kehidupan manusia, tetapi tidak banyak yang memahaminya dengan baik (Lies Dahlia, 2014). Gluten pada tubuh manusia dianggap racun atau toksik, dan struktur protein beracun serupa dengan gluten juga ditemukan pada sereal lain, seperti *barley*, dan *rye* (Lies Dahlia, 2014). Gangguan akibat gluten yang paling terkenal adalah alergi gandum (*Wheat, Allergy, WA*), *Celiac Disease* (CD), dan *Autistic Spectrum Disorder* (ASD) (Lies Dahlia, 2014). Autisme

atau *Autistic Spectrum Disorder* (ASD) adalah gangguan perkembangan neurobiologis yang ditandai dengan gangguan pada aspek perilaku, interaksi sosial, komunikasi dan bahasa, serta gangguan emosi dan persepsi sensori serta gangguan pada aspek motorik. Penyebab autisme belum diketahui pasti, tetapi diduga faktor genetik, lingkungan, dan sistem imun memiliki peran pada terjadinya gangguan ini (Studi et al., 2022). Menurut (Nastiti & Christyaningsih, 2019) dalam penelitiannya kebiasaan anak-anak dengan ASD mengalami masalah pencernaan yaitu, meningkatnya permeabilitas gastro-intestinal, sehingga penyerapan produk sampingan dari protein tidak lengkap dicerna (seperti kasein dari susu dan gluten dari gandum). (Postorino, V., Sanges V., Giovagnoli G. et al., 2015) menyebutkan bahwa kelompok anak penyandang ASD dengan diet *Casein-free and Gluten-free* (CFGF) secara signifikan mengurangi tanda dan gejala ASD. Hasil penelitian Megawati (2011) mengenai

pola makan anak ASD menunjukkan bahwa, 72,3% anak dengan autisme masih mengonsumsi

Soft cookies adalah salah satu jenis *cookies* yang kekinian, yang memiliki tekstur renyah di luar dan lembut (*chewy*) di dalam. *Soft cookies* merupakan salah satu makanan yang disukai oleh semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. *Soft cookies* adalah salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan, dan penampang potongannya bertekstur padat namun lembut di dalam ((BSN), 2011). Dalam pembuatan *soft cookies* ini tentu menggunakan bahan tepung terigu yang mengandung gluten. Oleh karena itu diperlukan bahan baku bebas gluten untuk membuat camilan *soft cookies* untuk anak penderita ASD, seperti tepung mocaf, tepung porang, dan tepungkelapa.

Tepung mocaf atau *modified cassava flour* adalah tepung dari singkong yang mengalami proses fermentasi terlebih dahulu sehingga didapatkan tepung yang memiliki sifat fisik (daya kembang) setara dengan tepung terigu tipe II (tepung terigu protein sedang) (Risti & Rahayuni, 2013). Tepung porang adalah jenis serat yang larut dalam air, tepung ini memiliki kandungan kalori yang rendah dan viskositas tinggi. Tepung porang dapat membentuk gel dan stabil pada kondisi panas dengan penambahan alkali ringan, berinteraksi dengan pati dan bersifat sinergi dengan kappa karagenan (Wang dan Johnson, 2006) (Faridah & Bambang Widjanarko, 2014). Tepung kelapa adalah daging buah kelapa yang dikeringkan, dihaluskan, dan diproses pada kondisi yang higienis untuk bahan pangan (Jamilah & Khaerunnisa, 2019).

Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian tentang pembuatan *soft cookies* berbahan baku tepung mocaf yang juga diformulasikan dengan bahan-bahan pangan lainnya (Studi et al., 2022). Pada penelitian ini bahan yang digunakan dalam pembuatan *soft cookies* adalah tepung mocaf dengan tepung porang dan tepung kelapa. Tujuan penelitian ini adalah guna membuat atau menemukan resep *soft cookies* bebas gluten, mengetahui tingkat kesukaan *soft cookies* bebas gluten, serta mengetahui jual beli dan BMC.

METODE PENELITIAN

makanan sumber gluten, yaitu biskuit atau *cookies*.

Tahap penelitian dan pengembangan produk (R&D) ini dilakukan dengan menggunakan penelitian pengembangan atau sering disebut juga *Research and Development*. Menurut (Sugiyono, 2016) dalam penelitian (Mardhiyana et al., 2018), metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Penelitian ini digunakan untuk mengembangkan dan menambah pengetahuan baru melalui *basic research*. Pengembangan produk pada penelitian kali ini menggunakan model penelitian 4D yaitu *Define* atau tahap analisis kebutuhan, *Design* atau tahap perancangan, *Development* atau tahap pengembangan dan *Dissemination* atau tahap publikasi (Prof. Dr. Endang Mulyatiningsih, 2011).

Sesuai dengan namanya, *Research & Development* difahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran (Prasetyo, 2014).

ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

a. Bahan dan alat pembuatan produk

Bahan pembuatan produk *soft cookies* yaitu tepung mocaf, tepung porang, tepung kelapa, tepung maizena, gula pasir, gula palem, *butter*, telur, kuning telur, soda kue, vanili cair, coklat blok, *choco chips*, bubuk speakuk, dan kayu manis bubuk.

Untuk alat pembuatan produk yaitu oven, Loyang, baskom, *mixer*, sendok, timbangan, spatula, teflon, dan kompor.

b. Bahan dan alat pengujian produk

Bahan dan alat pengujian produk dalam penelitian ini menggunakan borang, borang yang digunakan ada borang percobaan, borang uji sensoris validasi, borang uji panelis, dan borang penerimaan. Borang percobaan digunakan untuk

mengetahui produk yang mendekati kriteria yang diharapkan untuk pengembangan. Borang ini digunakan untuk 3 resep acuan setiap produknya. Penilaian dapat dilakukan oleh teman sejawat atau lainnya. Karakteristik yang dinilai meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian tersebut akan digunakan sebagai masukan untuk pengembangan produk (Fathina & Ajriya, 2018).

Borang uji sensoris validasi dibagi menjadi dua, yaitu validasi I yang merupakan alat uji sensoris oleh expert yang isinya meliputi nama, tanggal, nama produk, penilaian dan tanda tangan. Hasil penilaian tersebut akan dijadikan sebagai saran dalam perbaikan produk. Sedangkan validasi II sama seperti validasi I hanya saja hasilnya akan digunakan untuk perbaikan produk sebelum memasuki tahap uji panelis (Fathina & Ajriya, 2018)

Borang uji sensoris panelis digunakan untuk uji penerimaan produk skala terbatas terhadap 30 orang. Cara penggunaan borang uji sensoris panelis adalah panelis diminta untuk memberikan nilai terhadap tingkat kesukaan produk meliputi karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur serta komentar hasil produk.

Pemberian nilai berupa menyilang angka yang mewakili dari sangat tidak disukai, tidak disukai, disukai, sangat disukai (Fathina & Ajriya, 2018). Setelah uji validasi dan penerimaan produk, hasil produk pengembangan yang telah menghasilkan resep baku kemudian dilakukan pameran untuk memperkenalkan produk kepada masyarakat umum dan melakukan uji skala luas. Borang berisi nama, tanggal, nama produk dan penilaian. Penilaian tingkat kesukaan produk berupa disukai atau tidak disukai (Fathina & Ajriya, 2018).

Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian ini prosedur pengembangan menggunakan 4 tahap (4D) yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

1. Define (analisis kebutuhan)

Menurut (Fathina & Ajriya, 2018), Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menetapkan serta mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Secara umum, kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan analisis kebutuhan untuk pengembangan. Pengembangan yang sesuai serta model penelitian

yang sesuai untuk pengembangan produk. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menentukan satu resep acuan yang terpilih.

Menurut (Mardhiyana et al., 2018) pada tahap ini dilakukan dengan pencarian informasi terkait masalah yang dihadapi oleh subyek penelitian yang

dapat dijadikan referensi tentang bagaimana pengembangan produk yang akan dihasilkan.

Pada tahap ini mengumpulkan tiga resep acuan dari sumber internet, buku bacaan, dan sumber-sumber lain. Sifat sensoris produk acuan yang digunakan yaitu berbentuk bulat pipih dengan diameter 3-3.5 cm, warnanya coklat dan ada bercak gelap dari coklat blok dan chocochips, aromanya khas gula palem, rasanya manis dan gurih, teksturnya kering di bagian luar dan *chewy* di bagian dalam. Nilai gizi yang terkandung dalam resep acuan *soft cookies* antara lain yaitu lemak, protein, karbohidrat, zat besi, dan serat (Fathina & Ajriya, 2018). Ketiga resep acuan tersebut kemudian dianalisis hingga didapatkan satu resep acuan yang akan digunakan sebagai kontrol dalam pembuatan *soft cookies* bebas gluten.

Table 1 Tiga Resep Acuan

Bahan	Jumlah		
	R1	R2	R3
Tepung terigu protein sedang	280 gr	150 gr	115 gr
Tepung terigu protein rendah			135 gr
Maizena			4 gr
Margarin	80 gr	85 gr	
Butter	80 gr		140 gr
Gula palem	80 gr	100 gr	140 gr
Gula pasir	100 gr	40 gr	55 gr
Telur	1 butir	1 butir	1 butir
Kuning telur			1 butir
Vanili cair	1 sdt	½ sdt	1 sdt
Baking soda	½ sdt	¼ sdt	3 gr
Baking powder	¼ sdt		
Garam	1 sdt	¼ sdt	½ sdt
Choco chips	60 gr		
Coklat blok		50 gr	200 gr

Keterangan sumber resep:

Resep 1: Artikel (Fatmawati, 2021)

Resep 2: Artikel (Fathina & Ajriya, 2018)

Resep 3: *Youtube Food Academy*
(<https://youtu.be/kvNbIdd6RQ>)

2. *Design* (perancangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah perancangan. Tujuan dari tahap ini yaitu menentukan satu resep acuan yang didapatkan (Fathina & Ajriya, 2018).

Rancangan produk

yang didapatkan adalah mengganti tepung terigu dengan tepung komposit (tepung mocaf, tepung porang, dan tepung kelapa). Kemudian merancang ketiga resep produk pengembangan berdasarkan resep acuan terpilih. Ketiga produk dengan formula tepung komposit yang berbeda-beda berupa substitusi 10%, 20%, dan 30% tersebut kemudian diuji coba dan dipilih yang terbaik. Uji coba ketiga resep pengembangan dan satu resep acuan secara bersamaan kemudian uji sensoris produk tersebut dengan panelis terlatih (3-5 orang), sehingga mendapatkan satu resep pengembangan terpilih.

3. *Develop* (pengembangan)

Tahap pengembangan memiliki dua kegiatan, yaitu *expert appraisal* yang merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli bidangnya, saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun dan *develop mental testing* yang merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diajukan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif (Prof. Dr. Endang Mulyatiningsih, 2011).

Tujuan dari tahap ini adalah guna menentukan teknik penyajian (*garnish*, *plating*, dan kemasan) pada produk pengembangan hasil tahap design. Dalam teknik penyajian *soft cookies* biasanya menggunakan piring jenis *dessert plate* atau dengan kemasan toples atau bahkan plastik kemasan seperti plastik OPP. Untuk hiasan bisa menggunakan selai, saus manis, daun mint, gula halus, buah-buahan atau dengan bahan yang tidak bisa dimakan seperti pita. *Soft cookies* ini biasa dikemas menggunakan kemasan mika bersekat

atau plastik OPP.

Uji validasi I : validasi teknik penyajian pada satu produk acuan dan satu produk pengembangan secara bersamaan dengan dua orang dosen dan satu orang dari industri. Bila hasil uji validasi I sudah layak, maka dapat dilanjutkan dengan tahap *disseminate*. Bila masih perlu perbaikan, maka dilakukan uji validasi II.

Uji validasi II : validasi teknik penyajian pada satu produk acuan dan satu produk pengembangan secara bersamaan dengan dua orang dosen dan satu orang dari industri sehingga diperoleh produk pengembangan terpilih dan dilanjutkan dengan tahap *disseminate*.

Selanjutnya dilakukan Penentuan harga jual dan *Break-Even Point* (BEP) dari produk *soft cookies* bebas gluten. Penetapan harga *mark up* atau harga jual per unit produk dengan menentukan kelebihan harga dari harga dasar tiap produk untuk mendapat keuntungan. Rumus penghitungan harga jual *mark up* 60% yaitu sebagai berikut :

Harga jual = Biaya produksi + (60% × biaya produksi)

Sedangkan rumus perhitungan *Break Even Point* yaitu sebagai berikut :

Rumus perhitungan BEP Unit yaitu :

$$\text{BEP} = \text{FC} / (\text{P} - \text{VC})$$

Rumus perhitungan BEP Penjualan yaitu :

$$\text{BEP} = \text{FC} / ((1 - \text{VC}/\text{P}))$$

Keterangan :

FC : Biaya tetap, yaitu biaya yang wajib dikeluarkan contohnya seperti gaji karyawan, sewa gedung dan penyusutan alat.

VC : Biaya variabel, yaitu biaya yang digunakan untuk membeli bahan baku, tagihan air dan listrik atau telepon.

P : Harga jual per unit, yaitu harga yang ditentukan oleh pengusaha untuk setiap satuan unit produk.

Selanjutnya yaitu menganalisis *Business Model Canvas*. *Business Model Canvas* (BMC) adalah alat bantu yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana sebuah organisasi dapat menciptakan, memberikan dan menangkap suatu nilai (Petrus, 2017). *Business Model Canvas* (BMC) menurut Alexander Ostewalder dan Yves (2017) dalam artikel (Semen et al., 2020) menjelaskan bahwa definisi model bisnis adalah sebuah model bisnis

menggambarkan dasar pemikiran tentang bagaimana organisasi menciptakan, memberikan, dan menangkap nilai. Organisasi atau perusahaan yang dikelola tanpa model bisnis pasti mengalami kesulitan dalam bersaing dengan perusahaan yang memiliki model bisnis. Menurut PPM Manajemen (2012:19-20) berpendapat bahwa paling tidak ada 4 (empat) manfaat apabila perusahaan memiliki model bisnis.

4. Disseminate (penyebarluasan)

Tahap yang terakhir yaitu *disseminate* atau penyebarluasan. Produk pengembangan yang telah diuji validasi kemudian dilakukan uji kesukaan terhadap 30 orang panelis tidak terlatih (masyarakat umum/ target konsumen). Bila hasil uji kesukaan sudah di peroleh, maka dilanjutkan dengan perhitungan uji-t untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat kesukaan produk acuan dan produk pengembangan terpilih. Kemudian dilakukan pemotretan bahan baku, produk acuan, dan produk pengembangan terpilih. Selanjutnya produk pengembangan akan dipromosikan melalui pameran. Tujuan dari tahap *disseminate* adalah untuk mengetahui tingkat penerimaan produk acuan dan produk pengembangan pada skala luas.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Define (analisis kebutuhan)

Setelah melakukan percobaan 3 resep acuan yang berbeda, didapatkan 1 resep acuan yang terbaik, yaitu resep acuan 3 yang bersumber dari YouTube dengan rasa lebih enak, tekstur lebih sesuai dengan *soft cookies* pada umumnya, aroma, ukuran, dan warna yang lebih sesuai dibandingkan dengan resep acuan 1 dan 2. Berikut rekap daftar hasil uji *define*:

Table 2 Rekap Hasil Uji Define

Sifat sensoris	Nilai rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk	3.8	2.6	3.6
Ukuran	2.6	2.8	4.2
Warna	3.4	3.4	4.4
Aroma	4	4.2	4.4
Rasa	3.4	3.8	4

Tekstur	3.4	2.4	3.6
Keseluruhan	3.6	3.4	4.2

2. Design (perancangan)

Resep acuan yang telah didapatkan dalam uji *define*, kemudian dikembangkan dengan mengganti tepung terigu dengan tepung mocaf 100% untuk resep acuan terpilih, kemudian untuk resep pengembangan yang menggunakan substitusi 10% menghasilkan produk *soft cookies* yang lebih sesuai dan mendekati dengan resep acuan dibandingkan yang menggunakan substitusi 20% dan 30%. Produk yang menggunakan substitusi 20% memiliki hasil tekstur sedikit lebih padat,

keras, warna sedikit lebih gelap dari substitusi 10%, dan rasa sedikit terasa gatal. Produk yang menggunakan substitusi 30% memiliki hasil yang tekstur keras dan padat, warna lebih gelap dari substitusi sebelumnya, dan rasa lebih gatal dari substitusi 20%.

Table 3 Rekap Hasil Uji Design

Sifat sensoris	Nilai rerata			
	Resep acuan terpilih	F1	F2	F3
Bentuk	4.75	4.25	4	3.5
Ukuran	4	4	3.75	3.75
Warna	4.75	4.25	4.5	3.75
Aroma	4.5	4.75	4.25	3.75
Rasa	4.75	4.5	3.75	3
Tekstur	4.75	4.5	3.75	3
Keseluruhan	4.5	4.5	3.75	3

3. Develop (pengembangan)

Pada tahap ini telah didapatkan satu resep acuan dan satu resep pengembang terpilih, selanjutnya menentukan penyajian dan kemasan. Penyajian menggunakan *dessert plate* dengan diberi selai *strawberry* dengan hiasan *adible flower* di sekeliling *soft cookies*, dan *soft cookies* dihias menggunakan topping coklat leleh dan diberi *sprinkle* supaya lebih menarik. Kemasan yang digunakan *soft cookies* bebas gluten dengan menggunakan mika bersekat yang terdapat 6 kotak kemudian diberi *garnish* coklat leleh dan *sprinkle* permen warna-warni. Sedangkan kemasan satuan yang digunakan yaitu menggunakan plastik kemasan OPP, kemudian kedua kemasan

tersebut diberi label produk *soft cookies*.

Uji validasi 1 dilakukan setelah semua siap. Tahap ini dilakukan untuk mengecek kembali produk mulai dari bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, tekstur, keseluruhan, penyajian, dan kemasan. Pada tahap ini

a. Hasil uji validasi

Table 4 Rekap Uji Validasi

Nilai rerata		
Sifat sensoris	Resep acuan terpilih	Resep pengembangan terpilih
Bentuk	4.7	4.7
Ukuran	5	4.7
Warna	5	5
Aroma	5	5
Rasa	4.7	5
Tekstur	4.3	4.7
Keseluruhan	4.7	5
Penyajian	4.3	4.3
Kemasan	4.3	4.3

b. Penentuan harga jual dan BEP

Table 5 Rekap Penentuan Harga Jual

Nama Bahan	Jumlah	Satuan	Harga satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Tepung Mocaf	225	gram	12,000/kg	2,700
Tepung Porang	12.5	gram	60,000/250 gram	3000
Tepung Kelapa	12.5	gram	30,000/kg	375
Tepung Maizena	4	gram	5,000/200 gram	100
Gula Pasir	55	gram	12,000/kg	660
Gula Palem	140	gram	32,000/kg	4,480
Butter	140	gram	84,000/kg	11,760
Telur	1	buah	2,000	2,000
Kuning telur	1	buah	2,000	2,000
Soda kue	3	gram	1,750/50 gram	105
Vanili	1	gram	34,000/100 gram	340

secara menyeluruh sudah diterima oleh validator dan apabila uji validasi 1 sudah diterima maka tidak ada uji validasi 2, maka dari itu produk *soft cookies* bebas gluten ini dapat di terima, berikut rekap hasil uji validasi:

Cokla tblok	200	gram	43,000/kg	8,600
Bumbu lapis legit	1	gram	7,500/30 gram	250
Bubu kayu manis	1	gram	5,000/30 gram	167
Total				36,537

Dari perhitungan bahan baku diatas mendapatkan hasil biaya produksi sebesar Rp36.537. Kemudian akan dilanjutkan dengan menghitung harga jual dengan *mark up* 60% sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Harga jual} &= \text{Rp}36.537 + (60\% \times \text{Rp}36.537) \\ &= 58458.67/80 \text{ unit} \\ &= 730.7333/ \text{unit} \\ &= \text{Dibulatkan menjadi Rp}1.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan harga jual tersebut menghasilkan Rp58.458,67 untuk per 80 unit, sehingga didapatkan 730,733 untuk per unit kemudian dibulatkan menjadi Rp1.000 per unit. Selanjutnya menentukan *Break Even Point* (BEP) sebagai berikut:

$$\text{FC per bulan} = \text{Gaji karyawan} + \text{Sewa ruko}$$

$$\begin{aligned} &+ \text{Penyusutan alat} \\ &= \text{Rp}300.000 + \text{Rp}0 + \text{Rp}80.000 \\ &= \text{Rp}380.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VC per bulan} &= \text{Bahan baku} + \text{listrik} + \text{Air} \\ &= \text{Rp}500.000 + \text{Rp}100.000 + \text{Rp}100.000 \\ &= \text{Rp}700.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{P (2400 unit)} &= \text{Rp}2.400.000 \\ \text{BEP Unit} &= \text{FC}/(\text{P}-\text{VC}) \\ &= 380.000/(2.400.000-700.000) \\ &= 0,224 (0,25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP Penjualan} &= \text{FC}/1-(\text{VC}/\text{P}) \\ &= 380.000/1-(700.000/2400.000) \\ &= 536470.6 (54.000) \end{aligned}$$

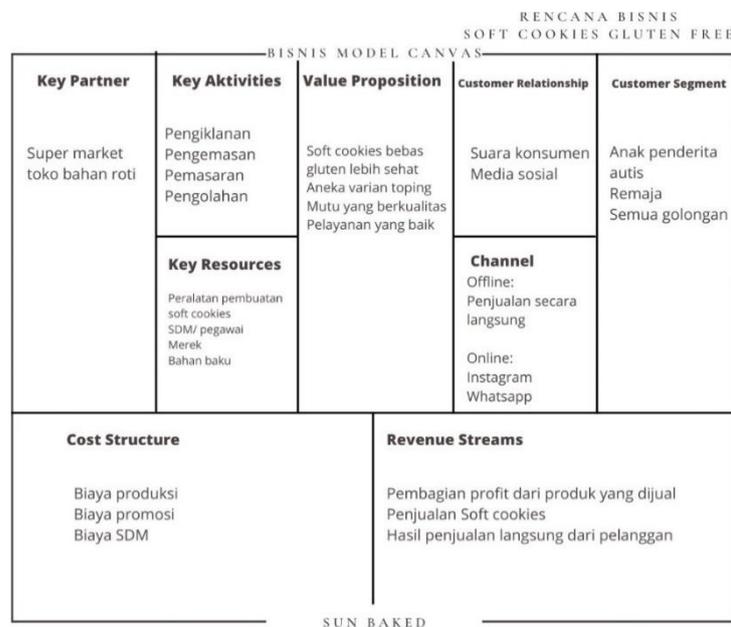
Dari perhitungan BEP diatas hasil BEP Unit memiliki hasil 0,224 kemudian dibulatkan menjadi 0,25. Hasil BEP penjualan dapat dicapai jika angka penjualan telah mencapai Rp54.000. Jika lebih dari angkat tersebut maka telah mendapatkan keuntungan.

Aroma	3.8	±	0.7	3.9	±	0.71	0.52
Rasa	4.1	±	0.61	4.1	±	0.68	0.79
Kemasan	4.1	±	0.80	4.1	±	0.80	0.52
Tekstur	3.8	±	0.68	3.9	±	0.68	1
Keseluruhan	4.01	±	0.54	4.1	±	0.46	0.69

Dari hasil perhitungan uji-t yang ada di atas, dapat disimpulkan bahwa warna, aroma, rasa, kemasan, dan tekstur memiliki hasil P-Value kurang dari α ($\alpha=0,05$). Maka dari itu, H_0 ditolak dengan artian bahwa tidak ada perbedaan spesifik antara produk acuan dengan produk pengembang. Untuk keseluruhan, $1 > \alpha$ (0,05) yaitu H_0 diterima. Maka dari itu untuk keseluruhan, ada perbedaan spesifik antara produk acuan dan produk pengembang.

c. Analisis *Business Model Canvas* (BMC)

Berikutnya yaitu menganalisis BMC, berikut analisis BMC *soft cookies* bebas gluten.



4. Disseminate (penyebarluasan)

Tahap terakhir yaitu *disseminate* (penyebarluasan). Pada tahap ini setelah produk pengembang yang sudah di uji validasi kemudian dilakukan uji kesukaan terhadap 30 panelis. 30 panelis tersebut dilakukan oleh panelis tidak terlatih masyarakat umum dan mahasiswa dari luar jurusan boga. Kemudian untuk pengembangan dan promosi dilaksanakan saat pameran. Berikut adalah hasil dari tahap *disseminate*:

Table 6 Hasil Uji-t

Sifat sensoris	Produk Acuan	Produk Pengembangan	P-Value
Warna	4.1 ± 0.52	3.9 ± 0.58	0.35

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Resep acuan yang terbaik yaitu resep acuan nomor 3, yang bersumber pada *YouTube*. Kemudian resep pengembangan yang terbaik yaitu yang menggunakan substitusi 10%. Hasil perhitungan harga jual per unit yaitu Rp1.000 dan hasil perhitungan BEP penjualan sebesar Rp54.000. *Business Model Canvas* (BMC) yang diterapkan memiliki 9 komponen, yang pertama segmentasi konsumen yaitu anak penderita autis, remaja, dan semua golongan. Dari

hasil uji *disseminate*, tidak ada perbedaan spesifik antara produk acuan dengan produk pengembang *soft cookies*.

REFERENCES

- [1] (BSN), B. S. N. (2011). *Syarat Mutu Cookies menurut SNI -2973-2011*.
- [2] Faridah, A., & Bambang Widjanarko, S. (2014). Penambahan Tepung Porang Pada Pembuatan Mi Dengan Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 25(1), 98–105. <https://doi.org/10.6066/jtip.2014.25.1.98>
- [3] Fathina, O., & Ajriya, M. (2018). *Soft Cookies Labu Kuning Sebagai Snack Oleh-Oleh Khas Banyuwangi , Jawa Timur Pumpkin Soft Cookies as a Snack Souvenir From Banyuwangi , East-Java*.
- [4] Fatmawati, A. (2021). Diversifikasi Tepung Garut (*Maranta arundinaceae* Linn.) Pada Pembuatan Soft Cookies Isi Selai Buah Naga. *Penelitian*.
- [5] Jamilah, J., & Khaerunnisa, K. (2019). Aplikasi Tepung Kelapa Dalam Produk Roti Manis. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.33104/jihp.v14i1.4240>
- [6] Lies Dahlia. (2014). *Hidup Sehat Tanpa Gluten*. Gramedia.
- [7] Mardhiyana, D., Nasution, N. B., & 'Adna, S. F. (2018). Tahap Define Dan Design Bahan Ajar Matematika Smp Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (Rme) Berbasis Budaya Lokal Untuk Menanamkan Nilai-nilai Budaya Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 15, 68–78. <https://doi.org/10.54911/litbang.v15i0.79>
- [8] Nastiti, A. N., & Christyaningsih, J. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Lele Terhadap Pembuatan Cookies Bebas Gluten Dan Kasein Sebagai Alternatif Jajanan Anak Autism Spectrum Disorder [Effect of Catfish Flour Substitution towards Gluten-Free and Casein-Free Cookies as an Alternative Sna. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 35. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i1.35-43>
- [9] Petrus. (2017). *Analisis Bisnis*.
- [10] Postorino, V., Sanges V., Giovagnoli G., F. L., M., Peppo L.D., Armando M., ..., & L., M. (2015). Research report, Research in Autism Spectrum Disorder.
- [11] Prasetyo, I. (2014). Teknik Analisis Data Dalam Research and Development. UNY: Fakultas Ilmu Pendidikan, 6, 11. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132310875/pengabdian/teknik-analisis-data-research-and-development.pdf>
- [12] Prof. Dr. Endang Mulyatiningsih, M. P. (2011). *Konsep Dasar Penelitian*.
- [13] Risti, Y., & Rahayuni, A. (2013). Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan Dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. (Tepung Komposit: Tepung Mocaf, Tapioka Dan Maizena). *Journal of Nutrition College*, 2(4), 696–703. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3833>
- [14] Semen, P. T., Distributor, I., & Purwodadi, D. I. (2020). BISECER (Business Economic Entrepreneurship) Vol. III No. 02, Juli 2020. III(02), 136– 149.
- [15] Studi, P., Hasil, T., Pertanian, F., & Sriwijaya, U. (2022). Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Cookies dari Tepung Beras dan Tempe untuk Anak Autis. 1(1), 1–6.