Seminar Nasional
Pendidikan Teknik Boga dan Busana
Volume 21, No. 1, Oktober 2026, hlm 1110-1124
ISSN 1907-8366 (dalam talian)
Daring: https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/index

SPINARED LASAGNA: INOVASI LASAGNA BAYAM MERAH KAYA ANTOSIANIN DAN ZAT BESI BAGI REMAJA PUTRI

Aqiela Azharrahma[1] , **Marwanti**[2]
[1,2] Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
E- mail : aqielaazharrahma.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
Antosianin, Bayam Merah, Lasagna, Remaja Putri, Zat Besi

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya prevalensi anemia defisiensi besi pada remaja putri di Indonesia, yang mencapai 15,5% pada kelompok usia 15–24 tahun, serta rendahnya konsumsi sayuran sebagai sumber zat besi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk kuliner inovatif berupa Spinared Lasagna, yaitu lasagna dengan penambahan puree bayam merah (Amaranthus tricolor L.) pada lembaran pasta segar dan saus béchamel sebagai alternatif pangan fungsional kaya antosianin dan zat besi bagi remaja putri. Penelitian dilaksanakan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D, meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Tahap define dilakukan untuk menetapkan satu resep acuan lasagna terpilih dari tiga sumber literasi resep. Tahap design menghasilkan tiga formulasi pengembangan dengan tingkat substitusi puree bayam merah sebesar 20%, 40%, dan 60% pada pasta sheet dan saus béchamel. Instrumen yang digunakan berupa borang uji sensoris hedonik dengan penilaian terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan oleh panelis terlatih maupun tidak terlatih. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan uji t berpasangan. Tahap develop mencakup validasi teknik penyajian dan kemasan, penentuan harga jual, perhitungan Break Even Point, serta perancangan Business Model Canvas. Tahap disseminate dilakukan melalui pameran produk dengan 80 panelis tidak terlatih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi Spinared Lasagna dengan penambahan puree bayam merah menghasilkan karakteristik sensoris yang dapat diterima konsumen dengan tingkat kesukaan yang baik, serta memiliki kandungan antosianin dan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan lasagna konvensional. Berdasarkan temuan tersebut, Spinared Lasagna direkomendasikan sebagai alternatif pangan fungsional berbasis sayuran yang berpotensi untuk dikembangkan secara komersial guna mendukung upaya penanggulangan anemia pada remaja putri.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] A. Azharrahma, Marwanti. (2026) Spinared Lasagna: Inovasi Lasagna Bayam Merah Kaya Antosianin dan Zat Besi bagi Remaja Putri. Prosiding Semnas PTBB, 21 (1), 1110-1124.

PENDAHULUAN

Anemia masih menjadi salah satu masalah gizi yang banyak dialami oleh remaja putri dan menjadi perhatian kesehatan masyarakat di berbagai negara. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi anemia pada kelompok usia 15–24 tahun mencapai 15,5% [1]. Secara global, sekitar 30% perempuan usia reproduktif mengalami anemia sehingga kondisi ini masih menjadi tantangan dalam upaya peningkatan kualitas kesehatan masyarakat [2]. Remaja putri memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan remaja putra karena kebutuhan zat besi yang meningkat selama masa pertumbuhan serta kehilangan darah saat menstruasi [3]. Dampak anemia tidak hanya berkaitan dengan kesehatan fisik, tetapi juga dapat memengaruhi konsentrasi belajar, produktivitas, daya tahan tubuh, dan kualitas hidup remaja. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap tingginya prevalensi anemia adalah rendahnya konsumsi pangan sumber zat besi. Pada saat yang sama, pola konsumsi remaja cenderung mengarah pada makanan praktis dan modern sehingga konsumsi sayuran masih belum optimal. Salah satu sayuran yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber zat besi adalah bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Bayam merah diketahui memiliki kandungan zat besi yang relatif tinggi serta mengandung vitamin A, vitamin C, folat, kalsium, dan berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan [4]. Selain itu, bayam merah juga mengandung flavonoid, karotenoid, betalain, dan antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami [5]. Kandungan gizi dan senyawa bioaktif tersebut menjadikan bayam merah berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional yang dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi remaja.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa bayam merah memiliki manfaat yang luas dalam bidang pangan dan kesehatan. Proses pengolahan yang tepat diketahui dapat meningkatkan ketersediaan beberapa mineral penting seperti zat besi, kalsium, dan seng, serta meningkatkan bioavailabilitas beberapa vitamin tertentu [5]. Selain itu, aktivitas antioksidan yang dimiliki bayam merah menjadikannya bahan yang potensial untuk dikembangkan dalam berbagai produk pangan inovatif [6]. Meskipun demikian, pemanfaatan bayam merah dalam produk pangan modern masih relatif terbatas dan umumnya hanya digunakan pada produk tertentu, sehingga diperlukan inovasi yang mampu meningkatkan nilai tambah dan daya tarik konsumsinya.

Lasagna merupakan salah satu produk pasta yang banyak digemari karena memiliki karakteristik rasa gurih, tekstur lembut, serta kombinasi lapisan pasta, saus, dan keju yang menarik. Dari segi formulasi, lasagna memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk dikembangkan melalui penambahan berbagai bahan pangan fungsional [7]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modifikasi formulasi lasagna dapat meningkatkan kandungan gizi dan aktivitas antioksidan produk tanpa menurunkan tingkat penerimaan konsumen secara signifikan [7]. Karakteristik tersebut menjadikan lasagna sebagai salah satu produk yang potensial untuk dikembangkan sebagai media fortifikasi zat gizi maupun senyawa bioaktif dari bahan pangan nabati.

Penelitian terkait pemanfaatan bahan pangan fungsional pada produk pasta juga telah banyak dilakukan. Penggunaan bahan nabati pada produk pasta diketahui mampu meningkatkan nilai gizi, kandungan serat, serta aktivitas antioksidan produk [8]. Selain itu, kualitas produk pasta sangat dipengaruhi oleh formulasi bahan dan teknik pengolahan yang digunakan karena dapat memengaruhi tekstur, warna, dan penerimaan konsumen [9]. Pada produk lasagna, keseimbangan antara pasta sheet, saus bolognese, saus béchamel, dan keju menjadi faktor penting dalam menentukan kualitas sensoris produk akhir [7].

Meskipun berbagai penelitian telah mengembangkan produk pasta dan lasagna dengan penambahan bahan fungsional, penelitian mengenai pemanfaatan bayam merah secara simultan pada lembaran pasta segar (*fresh lasagna sheet*) dan saus béchamel masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada satu komponen produk atau hanya menilai aspek gizi dan sensoris tanpa disertai analisis ekonomi dan potensi pengembangan usaha. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait pengembangan produk lasagna berbasis bayam merah yang mengintegrasikan aspek formulasi, penerimaan konsumen, dan kelayakan usaha dalam satu kajian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Spinared Lasagna, yaitu produk lasagna dengan penambahan bayam merah pada lembaran pasta segar dan saus béchamel. Penambahan bayam merah pada dua komponen utama produk diharapkan mampu meningkatkan kandungan zat besi dan antosianin sekaligus menghasilkan karakteristik sensoris yang tetap disukai konsumen. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji aspek ekonomi berupa harga jual, titik impas, dan model bisnis produk untuk mendukung peluang pengembangannya sebagai produk komersial.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk Spinared Lasagna berbasis bayam merah, mengevaluasi tingkat penerimaan konsumen berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur, serta menganalisis kelayakan usaha produk. Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan inovasi lasagna dengan pemanfaatan bayam merah pada dua komponen utama produk, yaitu lembaran pasta segar dan saus béchamel, sehingga menghasilkan alternatif pangan fungsional yang memiliki nilai gizi, daya terima, dan potensi ekonomi yang baik.

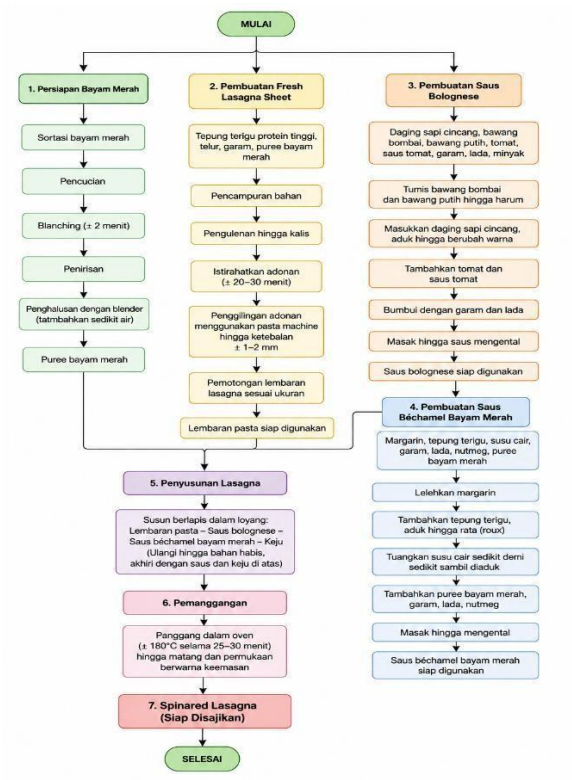
METODE

a. Bahan dan Alat

Bahan dan alat merupakan komponen yang digunakan dalam proses pengembangan produk Spinared Lasagna. Bahan yang digunakan meliputi bayam merah (Amaranthus tricolor L.) yang diolah menjadi puree bayam merah sebagai bahan utama pengembangan produk. Bahan lainnya terdiri atas tepung terigu protein tinggi, telur, garam, daging sapi cincang, bawang bombai, bawang putih, tomat, saus tomat, susu cair, margarin, lada, dan keju. Bayam merah digunakan pada lembaran pasta segar (fresh lasagna sheet) dan saus béchamel untuk meningkatkan kandungan zat besi dan antosianin pada produk. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan digital, pisau, talenan, blender, baskom, rolling pin, pasta machine, panci, spatula, wajan, kompor, cup aluminium foil, oven, sendok ukur, serta peralatan pendukung lainnya yang digunakan selama proses produksi dan penyajian produk. b.

b. Proses Pembuatan

Proses pembuatan merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai tambah. Proses pembuatan Spinared Lasagna diawali dengan pembuatan puree bayam merah yang digunakan sebagai bahan tambahan pada lembaran pasta segar dan saus béchamel. Tahap berikutnya meliputi pembuatan fresh lasagna sheet, pembuatan saus bolognese, pembuatan saus béchamel bayam merah, penyusunan lapisan lasagna, dan pemanggangan hingga produk matang. Diagram alir proses pembuatan Spinared Lasagna disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Define

Tahap define merupakan tahap awal dalam model pengembangan 4D yang bertujuan untuk menentukan kebutuhan dan dasar pengembangan produk [10]. Pada penelitian ini, tahap define dilakukan melalui studi literatur mengenai anemia, bayam merah, dan lasagna serta analisis tiga resep acuan lasagna. Ketiga resep tersebut kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk menentukan satu resep acuan yang digunakan sebagai dasar pengembangan Spinared Lasagna. Berikut merupakan resep acuan yang digunakan pada tahap define.

Tabel 1. Resep Acuan Spinared Lasagna

No	Bahan	R1	R2	R3
	Fresh Pasta Sheet			
1	Tepung terigu (g)	300 g	400 g	500 g
2	Telur	3 butir	4 butir	
3	Minyak	1 sdm		2 sdm
4	Air	1 sdm	2 sdm	275 ml
5.	Garam		1 sdt	
	Bolognase Sauce			
1.	Margarin	2 sdm	-	3 sdm
2.	Bawang Putih	8 siung	4 siung	3 siung
3.	Bawang Bombay	1 buah	1 buah	1 buah
4.	Daging Sapi	300 gram	600 gram	750 gram
5.	Tomato Paste	100 gram	3 sdm	4 sdm
6.	Tomato Sauce	150 ml	8 sdm	-
7.	Oregano	1 sdt	½ sdt	1 sdt
8.	Gula Pasir	3 sdm	Sckpnya	-
9.	Garam	1 sdt	Sckpnya	Sckpnya
10.	Lada	½ sdt	Sckpnya	Sckpnya
11.	Air	200 ml	-	-
12.	Tomat	4 buah	2 buah	10 buah
13.	Basil Bubuk	1 sdt	-	1 sdt
14.	Wortel	1 buah	-	-
15.	Seledri	6 batang	-	-
16.	Daging Ayam	-	400 gram	-
17.	Susu	-	300 ml	-
18.	Kaldu Sapi	-	700 ml	-
19.	Bay Leaf	-	-	2 lembar
	Bechamel Sace			
1.	Margarin	2 sdm	60 gram	4 sdm
2.	Tepung Terigu	50 gram	5 sdm	100 gram
3.	Susu	500 ml	800 ml	600 ml
4.	Keju	150 gram	200 gram	200 gram
5.	Garam	1 sdt	¾ sdt	
6.	Merica	½ sdt		
7.	Pala		¼ sdt	¼ sdt

Ketiga resep acuan diatas sudah diuji coba pada 2 dosen pembimbing dan 3 mahasiswa. Adapun hasil uji sensoris ketiga resep disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Sensoris Tahap Define

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

Berdasarkan Hasil Uji sensoris Resep R1 dipilih sebagai resep acuan karena memperoleh nilai keseluruhan tertinggi (4,8) dan menunjukkan tingkat penerimaan terbaik pada aspek aroma, rasa, tekstur, serta penilaian keseluruhan.



Gambar 2. Hasil Acuan Tahap Define

b. Tahap Design

Tahap design (perancangan) merupakan tahap penyusunan dan pengembangan produk berdasarkan hasil analisis pada tahap define [10]. Setelah diperoleh resep acuan terpilih, dilakukan pengembangan formulasi Spinared Lasagna dengan penambahan bayam merah pada lembaran pasta segar (fresh lasagna sheet) dan saus béchamel. Persentase bayam merah yang digunakan pada formulasi pengembangan yaitu 20%, 40%, dan 60%. Terdapat 5 panelis yaitu 2 dosen pembimbing dan 3 mahasiswa yang terlatih. Berikut beberapa tahapan design dalam menentukan persentase yang tepat untuk pengembangan Spinared Lasagna.

Berdasarkan hasil uji coba pada tahap design dengan penambahan bayam merah sebesar 20% (F1), 40% (F2), dan 60% (F3) pada lembaran pasta segar (fresh lasagna sheet) dan saus béchamel, diperoleh hasil rerata penilaian panelis terhadap karakteristik sensoris produk yang meliputi bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan sebagai berikut:

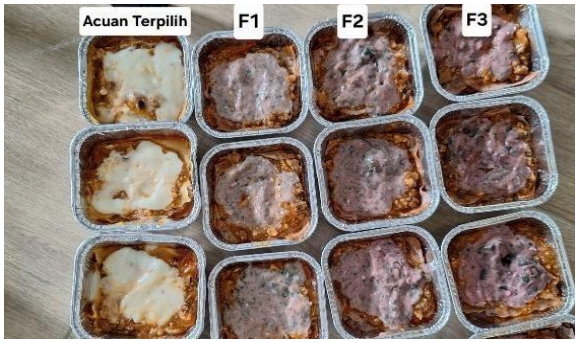
Tabel 3. Resep Pengembangan Tahap Design

No	Bahan	Acuan	Pengembangan		
		R1	F1 (20%)	F2 (40%)	F3 (60%)
Fresh Pasta Sheet					
1	Tepung terigu (g)	300 g	240 gram	180 gram	120 gram
2	Puree Bayam Merah	-	60 gram	120 gram	180 gram
3	Telur	3 butir	3 butir	3 butir	3 butir
4	Minyak	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm
5	Air	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm
Bolognase Sauce					
1.	Margarin	2 sdm	2 sdm	2 sdm	2 sdm
2.	Bawang Putih	8 siung	8 siung	8 siung	8 siung
3.	Bawang Bombay	1 buah	1 buah	1 buah	1 buah
4.	Daging Sapi	300 gram	300 gram	300 gram	300 gram
5.	Tomato Paste	100 gram	100 gram	100 gram	100 gram
6.	Tomato Sauce	150 ml	150 ml	150 ml	150 ml
7.	Oregano	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
8.	Gula Pasir	3 sdm	3 sdm	3 sdm	3 sdm
9.	Garam	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
10.	Lada	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt
11.	Air	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml
12.	Tomat	4 buah	4 buah	4 buah	4 buah
13.	Basil Bubuk	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
Bechamel Sauce					
1.	Susu	500 gram	400 gram	300 gram	200 gram
2.	Puree Bayam Merah	-	100 gram	200 gram	300 gram
3.	Tepung Terigu	50 gram	50 gram	50 gram	50 gram
4.	Margarin	2 sdm	2 sdm	2 sdm	2 sdm
5.	Keju	150 gram	150 gram	150 gram	150 gram
6.	Garam	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
7.	Lada	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt

Tabel 4. Hasil Uji Sensoris Tahap Design

	Resep Acuan Terpilih	F1 (20%)	F2 (40%)	F3 (60%)
Bentuk	4,6	4,4	4,6	4,2
Ukuran	4,6	4,4	4,6	4,6
Warna	4,8	3,8	3,6	3,6
Aroma	4,8	4	3,8	4
Rasa	4,8	4	4	4
Tekstur	4,8	4,4	4,4	4,2
Keseluruhan	4,8	4	4,4	4

Berdasarkan hasil uji coba formulasi pada tahap design, seluruh formulasi memperoleh nilai rerata yang baik pada setiap atribut sensoris. Formulasi F2 dengan penambahan bayam merah 40% memperoleh nilai keseluruhan tertinggi sebesar 4,4 dibandingkan F1 dan F3 yang masing-masing memperoleh nilai 4,0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi F2 merupakan formulasi yang paling disukai panelis dan memiliki karakteristik sensoris terbaik, sehingga dipilih untuk digunakan pada tahap develop.



Gambar 3. Hasil Pengembangan Tahap Design

c. Tahap Develop

Tahap develop (pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi produk yang telah dipilih pada tahap design [10]. Pada tahap ini, formulasi terbaik hasil tahap design, yaitu F2 dengan penambahan bayam merah 40%, dikembangkan dan dilakukan validasi sebanyak dua kali oleh panelis ahli. Uji validasi dilakukan dengan menyajikan produk acuan dan produk pengembangan secara bersamaan untuk memperoleh penilaian serta masukan terhadap karakteristik produk. Uji sensoris pada tahap develop dilakukan oleh 2 panelis ahli yang terdiri atas dosen. Hasil uji sensoris tahap develop disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Sensoris Tahap Develop

Sifat Sensoris	Nilai Rerata	
	Resep Acuan Terpilih	Resep Pengembangan Terpilih
Bentuk	4,5	4,5
Ukuran	4,5	4,5
Warna	4	4
Aroma	4,5	4,5
Rasa	4	4,5
Tekstur	4	4,5
Keseluruhan	4,5	5

Hasil uji menunjukan nilai rerata dari resep acuan dan resep pengembangan dimana memiliki perbedaan cukup signifikan. Nilai total rerata resep acuan sebesar 4,5 total rerata resep pengembangan sebesar 5.

d. Tahap Dessiminate

Tahap disseminate (penyebaran) merupakan tahap akhir dalam model pengembangan 4D yang bertujuan untuk memperkenalkan produk yang telah dikembangkan kepada masyarakat [10]. Pada penelitian ini, tahap disseminate dilakukan melalui pameran inovasi produk boga yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta di Auditorium Universitas Negeri Yogyakarta. Pameran diikuti oleh seluruh mahasiswa Pendidikan Tata Boga angkatan 2023 dan dihadiri oleh kurang lebih 1.100 pengunjung dari berbagai kalangan masyarakat. Dokumentasi display pameran disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. Display Pameran’

Pada kegiatan pameran, setiap mahasiswa menyiapkan masing-masing 85 produk acuan dan 85 produk pengembangan untuk dilakukan uji penerimaan konsumen. Produk yang dipamerkan dalam penelitian ini adalah Spinared Lasagna, yaitu lasagna dengan penambahan bayam merah pada lembaran pasta segar (fresh lasagna sheet) dan saus béchamel. Pengunjung yang hadir berkesempatan mencicipi produk dan memberikan penilaian melalui borang yang telah disediakan saat kegiatan berlangsung. Selain itu, produk juga dinilai oleh dewan juri berdasarkan aspek inovasi, penampilan, cita rasa, dan potensi pengembangan produk. Dokumentasi produk Spinared Lasagna pada tahap disseminate disajikan pada gambar berikut:



Gambar 5. Produk Spinared Lasagna

Pada Tahap ini penelitian melakukan dengan uji penerimaan kepada masyarakat. Pengujian dilakukan dengan cara penyebaran produk acuan dan produk pengembangan yang terpilih yang tidak berpengalaman dan diberikan borang untuk mengetahui tingkat penerima di masyarakat. Hasil uji panelis dengan uji paired t-test disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil Uji Tahap Disseminate

Sifat sensoris	Produk Acuan	Produk Pengembangan	p-value
Penampilan	4,39 ± 0,65	4,49 ± 0,66	> 0,270
Warna	4,46 ± 0,62	4,45 ± 0,65	> 0,449
Aroma	4,51 ± 0,57	4,58 ± 0,55	> 0,496
Rasa	4,45 ± 0,61	4,58 ± 0,63	> 0,183
Tekstur	4,36 ± 0,66	4,45 ± 0,65	> 0,084
Keseluruhan	4,51 ± 0,55	4,75 ± 0,49	< 0,002

Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap 80 panelis, diperoleh nilai rata-rata penilaian untuk aspek penampilan, warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan produk. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar atribut sensoris memiliki nilai p-value > 0,05, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan. Namun, pada atribut keseluruhan diperoleh p-value < 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Secara rinci, aspek penampilan memiliki nilai rata-rata 4,39 ± 0,65 pada produk acuan dan 4,49 ± 0,66 pada produk pengembangan dengan p-value = 0,270 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Aspek warna memperoleh nilai rata-rata 4,46 ± 0,62 pada produk acuan dan 4,45 ± 0,65 pada produk pengembangan dengan p-value = 0,449 (> 0,05), yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan. Pada aspek aroma, nilai rata-rata produk acuan sebesar 4,51 ± 0,57 dan produk pengembangan sebesar 4,58 ± 0,55 dengan p-value = 0,496 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Selanjutnya, aspek rasa menunjukkan nilai rata-rata 4,45 ± 0,61 pada produk acuan dan 4,58 ± 0,63 pada produk pengembangan dengan p-value = 0,183 (> 0,05), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Aspek tekstur memiliki nilai rata-rata 4,36 ±

0,66 pada produk acuan dan 4,45 ± 0,65 pada produk pengembangan dengan p-value = 0,084 (> 0,05), sehingga juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Berbeda dengan atribut lainnya, aspek keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 4,51 ± 0,55 pada produk acuan dan 4,75 ± 0,49 pada produk pengembangan dengan p-value = 0,002 (< 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan pada penilaian keseluruhan. Nilai rata-rata yang lebih tinggi pada produk pengembangan mengindikasikan bahwa produk pengembangan lebih disukai oleh panelis dibandingkan produk acuan.

Penyajian dan Kemasan

Spinared Lasagna disajikan di atas piring saji berwarna putih dengan tambahan saus tomat, taburan keju parut, potongan tomat ceri, dan daun parsley sebagai garnish. Penyajian mengusung konsep modern dan inovatif dengan menampilkan bahan utama produk, sehingga memberikan tampilan yang menarik dan meningkatkan daya tarik konsumen.



Gambar 6. Penyajian Spinared Lasagna

Kemasan yang digunakan pada inovasi Spinared Lasagna adalah aluminium foil tray tipe OX-100 berkapasitas sekitar 100 ml. Kemasan ini dipilih karena tahan panas, praktis, serta mampu menjaga kualitas produk selama penyimpanan dan distribusi. Pada bagian atas kemasan ditempelkan label produk sebagai identitas dan media informasi bagi konsumen.



Gambar 7. Kemasan Spinared Lasagna

Harga Jual dan Break Even Point (BEP)

Tabel 7. Perhitungan Harga Jual

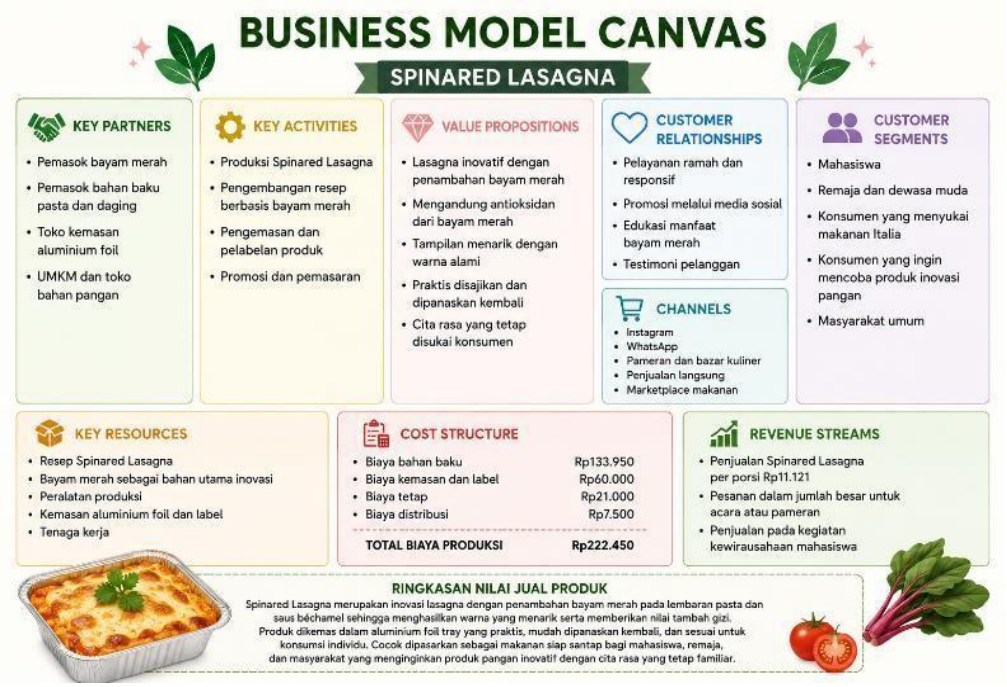
No	Bahan	Jumlah	Harga	Total Harga
1.	Biaya Bahan Baku			
	a. Tepung terigu (g)	350 g	Rp18.000	
	b. Bayam Merah	120 gram	Rp6.950	
	c. Telur	3 butir	Rp7.500	
	d. Minyak	1 sdm	Rp1.000	
	e. Air	1 sdm	Rp1.000	
	f. Margarin	4 sdm	Rp1.000	
	g. Bawang Putih	8 siung	Rp4.000	
	h. Bawang Bombay	1 buah	Rp3.000	
	i. Daging Sapi	300 gram	Rp35.000	
	j. Tomato Paste	100 gram	Rp16.000	
	k. Tomato Sauce	150 ml	Rp5.000	
	l. Oregano	1 sdt	Rp500	
	m. Gula Pasir	3 sdm	Rp500	
	n. Garam	1 sdt	Rp500	
	o. Lada	½ sdt	Rp500	
	p. Tomat	4 buah	Rp6.000	
	q. Basil Bubuk	1 sdt	Rp500	
	r. Wortel	1 buah	Rp2.000	
	s. Susu	500 gram	Rp10.000	
	t. Keju	150 gram	Rp15.000	
	Total Biaya Bahan Baku (A)			Rp133.950
2.	Biaya Kemasan dan Label (B)			Rp60.000
3.	Biaya Tetap			
	a. Gaji Karyawan		Rp10.000	
	b. Perawatan Alat		Rp3.000	
	c. Listrik		Rp3.000	
	d. Air		Rp2.000	
	e. Bahan Bakar		Rp3.000	
	Total Biaya Tetap (C)			Rp21.000
4.	Biaya Distribusi (D)			Rp7.500
5.	Biaya Produksi (A+B+C+D)			Rp222.450
6.	Biaya Produksi Per buah= 222.450 : 28			7.944
	Jika margin keuntungan ditentukan 40 %, maka : mark-up = 40% x 7.944 =			3.177
	Harga Jual = Biaya Produksi + Mark up =			11.121

Harga jual dibulatkan menjadi Rp 11.000 per cup 100 gram alumunium foil Total biaya produksi adalah Rp222.450 Sehingga untuk mendapatkan keuntungan, maka

jumlah minimal bolu kukus yang harus terjual adalah Rp222.450 : Rp 11.000 = 20,22 atau dibulatkan menjadi 21 cup.

Bussines Model Canvas (BMC)

Business Model Canvas (BMC) merupakan alat yang digunakan untuk memetakan dan menjelaskan model bisnis suatu produk secara sistematis. BMC pada produk Spinared Lasagna menggambarkan komponen-komponen penting yang mendukung kegiatan usaha, mulai dari mitra utama, aktivitas utama, nilai produk, segmen pelanggan, hingga sumber pendapatan dan struktur biaya. Business Model Canvas (BMC) produk Spinared Lasagna disajikan pada gambar berikut.



Gambar 8. Bussines Model Canvas

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh produk Spinared Lasagna, yaitu lasagna dengan penambahan bayam merah pada lembaran pasta dan saus béchamel. Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa aspek penampilan ($p=0,270$), warna ($p=0,449$), aroma ($p=0,496$), rasa ($p=0,183$), dan tekstur ($p=0,084$) tidak berbeda signifikan dibandingkan produk acuan ($p>0,05$). Namun, pada penilaian keseluruhan terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,002$; $p<0,05$), dengan produk pengembangan memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi. Dengan demikian, Spinared Lasagna dapat diterima dengan baik oleh konsumen dan berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan inovatif berbasis bayam merah. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk mengkaji kandungan gizi dan daya simpan produk secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Dra. Marwanti, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan masukan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Yogyakarta atas ilmu dan dukungan yang telah diberikan. Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada para panelis, baik mahasiswa maupun masyarakat umum, yang telah berpartisipasi dalam proses pengambilan data penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian sehingga artikel ini dapat disusun dengan baik.

REFERENSI

[1] Survei Kesehatan Indonesia, Survei Kesehatan Indonesia 2023. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023.

[2] World Health Organization, “Anaemia in women and children,” World Health Organization. [Online].

[3] B. C. Purba, S. Sumarni, dan Irmawati, Teh Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.): Sebagai Terapi Alternatif Pendamping Tablet Penambah Darah untuk Pencegahan dan Penanganan Anemia pada Remaja Putri. Depok, Sleman-Yogyakarta: KBM Indonesia, 2025.

[4] Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017.

[5] B. Wasono, 1001 Manfaat Sayuran Bagi Kesehatan. Yogyakarta, Indonesia: Guepedia, 2024.

[6] T. Johnson, A. de’Souza, S. A. Patil, dan A. Vora, “Safety assessment of red spinach as a potential sports nutrition supplement: An evidence-based comprehensive overview,” Future Foods, vol. 11, 2025.

[7] N. Karimah dan M. Nugraheni, “Penambahan rumput laut pada pembuatan hidangan green lasagna cupcake,” Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana, vol. 16, no. 1,
pp. 45–53, 2021.

[8] F. Kusnandar, H. Danniswara, dan A. Sutriyono, “Pengaruh komposisi kimia dan sifat reologi tepung terigu terhadap mutu roti manis,” Jurnal Mutu Pangan, vol. 9, no. 2,
pp. 67–75, 2022.

[9] H. Mori, M. Takaya, K. Nishimura, dan T. Goto, “Breed and feed affect amino acid contents of egg yolk and eggshell color in chickens,” Poultry Science, vol. 99, no. 1,
pp. 172–178, 2020.

[10] M. El-Baz, A. M. Salama, N. M. Abd El-Aziz, M. A. Hassan, dan M. M. El-Sayed, “Development and quality evaluation of functional lasagna enriched with vegetable

ingredients," Journal of Food Processing and Preservation, vol. 46, no. 8, pp. 1–12, 2022.
[11] Y. Yong, X. Zhang, L. Wang, H. Chen, dan Z. Li, "Effects of vegetable fortification on physicochemical and sensory properties of pasta products," Foods, vol. 12, no. 14, pp. 1–15, 2023.
[12] M. Qiao, Y. Sun, H. Liu, J. Wang, dan X. Zhao, "Natural antioxidants from leafy vegetables and their application in functional foods," Antioxidants, vol. 13, no. 2,
[13] pp. 1–18, 2024. A. Abdul, R. Ahmed, M. Khan, S. Ali, dan F. Hussain, "Nutritional quality and consumer acceptance of vegetable-based pasta products: A review," Foods, vol. 14, no. 1, pp. 1–20, 2025.
[14] R. Fernandes, P. Silva, M. Costa, J. Oliveira, dan L. Pereira, "Development of functional foods enriched with bioactive compounds from vegetables," Future Foods, vol. 10, pp. 1–14, 2025.
[15] F. Pratelli, M. Rossi, G. Bianchi, E. Conti, dan A. Mancini, "Consumer acceptance of innovative vegetable-enriched pasta products," International Journal of Gastronomy and Food Science, vol. 35, pp. 1–10, 2024.
[16] Zamsiswaya, Sawaluddin, dan B. Sihombing, "Model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dalam pembelajaran pendidikan Islam," Journal of Islamic Education El Madani, vol. 4, no. 2, pp. 120–130, 2024