

SUBSTITUSI PISANG PADA POPPING BOBA BUAH NAGA SEBAGAI MINUMAN KEKINIAN TINGGI SERAT

Muhammad Tegar¹, Marwanti²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail : muhammad2536ft.2022@student.uny.ac.id, marwanti@uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

10 September 2025;

Diperbaiki:

15 Oktober 2025;

Diterima:

17 Oktober 2025

Tersedia daring:

13 Desember 2025.

Kata kunci

Popping boba, Buah

Naga, Pisang,

Minuman Kekinian,

Serat, Inovasi Pangan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan minuman kekinian tinggi serat dengan mengombinasikan buah naga dan popping boba berbasis pisang sebagai alternatif sehat yang sesuai dengan tren gaya hidup modern. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D (define, design, develop, disseminate). Pada tahap define, dilakukan analisis kebutuhan dan uji sensoris terhadap tiga resep acuan, yang kemudian dipilih satu resep terbaik. Tahap design melibatkan perancangan resep pengembangan dengan berbagai persentase substitusi pisang, di mana substitusi 60% pisang menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi dari panelis. Pada tahap develop, produk dikemas dan disajikan secara menarik, sedangkan tahap disseminate dilakukan melalui pameran inovasi dan uji penerimaan oleh 80 panelis. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa produk popping boba dengan substitusi pisang 60% memiliki nilai rata-rata lebih tinggi pada aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan kemasan dibandingkan produk acuan. Terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat penerimaan panelis terhadap produk pengembangan, menandakan bahwa inovasi ini disukai dan berpotensi sebagai minuman sehat yang diminati konsumen. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan pisang sebagai bahan substitusi dalam popping boba untuk meningkatkan kandungan serat dan nilai gizi minuman kekinian.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] M. Tegar, Marwanti. (2025) Substitusi Pisang Pada Popping Boba Buah Naga sebagai Minuman Kekinian Tinggi Serat. Semnas PTBB, 20(1), 574-582

PENDAHULUAN

Serat pangan (dietary fiber) merupakan komponen penting yang terdapat pada bahan pangan nabati, seperti buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian. Serat dikenal sebagai bagian dari tumbuhan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia, namun memiliki peran vital dalam menjaga kesehatan tubuh, khususnya sistem pencernaan. Konsumsi serat yang cukup telah terbukti mampu menurunkan risiko berbagai penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung koroner, kanker kolon, diabetes melitus, dan obesitas (Santoso, 2011). Selain itu, serat pangan juga berfungsi mengontrol berat badan, menurunkan kadar kolesterol, serta membantu mengatur kadar gula darah. Serat larut dapat membentuk gel di saluran pencernaan yang memperlambat penyerapan glukosa dan lipid, sehingga membantu mengendalikan kadar gula dan kolesterol dalam darah. Sementara itu, serat tidak

larut mempercepat pergerakan makanan melalui usus dan mencegah konstipasi, menjaga kesehatan saluran cerna secara keseluruhan.

Penelitian menunjukkan bahwa asupan serat yang dianjurkan untuk orang dewasa berkisar antara 19-30 gram per hari, sedangkan untuk remaja usia 16-18 tahun direkomendasikan 29-37 gram per hari. Kekurangan konsumsi serat dapat menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan, seperti konstipasi, divertikulitis, dan meningkatkan risiko penyakit kronis (Clara & Kusharto, 2006). Oleh karena itu, minuman dan makanan tinggi serat menjadi tren dalam gaya hidup sehat saat ini, karena praktis dan efektif dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut. Konsumen modern semakin menyadari pentingnya serat dalam diet mereka, sehingga produsen makanan dan minuman berinovasi menciptakan produk yang tidak hanya lezat tetapi juga kaya serat untuk mendukung kesehatan jangka panjang.

Buah naga adalah salah satu buah tropis yang kaya akan serat, vitamin, dan antioksidan, sehingga sangat baik untuk dikonsumsi sebagai bagian dari diet sehat. Kandungan serat dalam buah naga membantu melancarkan pencernaan dan menjaga kesehatan usus, serta berpotensi menurunkan risiko penyakit kronis seperti diabetes dan penyakit jantung (Scrubber, 2022). Buah naga juga mengandung senyawa fitokimia seperti betasianin yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi, yang dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan oksidatif. Selain itu, buah naga memiliki tekstur yang menarik dan rasa manis segar dengan sedikit asam, menjadikannya bahan populer dalam kreasi minuman kekinian yang menyasar konsumen yang menginginkan pilihan sehat dan menyegarkan.

Popping boba merupakan bola-bola kecil berisi cairan yang meletus di mulut, biasanya digunakan sebagai topping minuman dan dessert. Popping boba menambah sensasi unik dan estetika pada minuman, sehingga banyak diminati dalam tren minuman modern. Berbeda dengan boba tradisional yang kenyal, popping boba memberikan pengalaman berbeda dengan sensasi cairan yang meledak di mulut, menambah dimensi rasa dan tekstur. Dengan mengkombinasikan popping boba dengan buah naga, minuman menjadi lebih menarik dan kaya tekstur, sekaligus meningkatkan nilai gizi jika popping boba dibuat dari bahan alami dan kaya serat.

Pisang, sebagai salah satu buah yang kaya serat dan mudah didapat, memiliki potensi besar sebagai substitusi bahan dalam pembuatan popping boba. Pisang tidak hanya menambah kandungan serat dalam minuman, tetapi juga memberikan rasa manis alami dan tekstur lembut yang dapat meningkatkan nilai gizi serta citarasa minuman tersebut. Pisang mengandung serat larut seperti pektin yang baik untuk kesehatan pencernaan, serta kalium yang membantu menjaga keseimbangan elektrolit tubuh. Penggunaan pisang sebagai bahan popping boba juga dapat mengurangi penggunaan bahan tambahan kimia dan gula sintesis, sehingga minuman menjadi lebih sehat dan alami. Tren gaya hidup sehat yang semakin berkembang mendorong inovasi dalam pembuatan minuman yang tidak hanya enak tetapi juga bernutrisi tinggi, seperti minuman yang mengandung serat tinggi dari buah-buahan dan popping boba berbasis pisang. Inovasi ini juga sejalan dengan preferensi konsumen terhadap produk yang ramah lingkungan dan berbahan dasar alami, sekaligus mendukung peningkatan konsumsi buah lokal yang kaya manfaat.

Dengan demikian, pengembangan minuman kekinian yang menggabungkan buah naga dan popping boba berbasis pisang sebagai sumber serat tinggi menjadi alternatif

menarik dalam memenuhi kebutuhan nutrisi masyarakat modern yang mengedepankan kesehatan dan kenikmatan rasa secara bersamaan

METODE

A. Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan, yaitu buah naga, pisang, sodium alginate, calcium lactate, gula, susu lowfat, dan susu oat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bowl, blender, dan pipet.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D, yaitu define (menentukan), design (merancang), develop (mengembangkan), dan disseminate (menyebarkan). Research and Development (R&D) atau Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses sistematis yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk baru maupun menyempurnakan produk yang sudah ada. Menurut Borg and Gall (1983), R&D merupakan proses yang tidak hanya berfokus pada pengembangan produk yang sudah ada, tetapi juga untuk menemukan pengetahuan atau solusi atas permasalahan praktis. Proses ini meliputi analisis kebutuhan, pengembangan produk, evaluasi, revisi, dan penyebaran produk tersebut secara luas. Dengan demikian, R&D merupakan kegiatan ilmiah yang terencana dan sistematis untuk menghasilkan inovasi yang tepat guna dan efektif secara ilmiah bagi masyarakat (Waruwu, 2024).

1. Tahap Define

Tahap ini merupakan langkah awal yang fokus pada analisis kebutuhan dan pengumpulan informasi terkait produk yang akan dikembangkan. Aktivitas pada tahap define meliputi identifikasi masalah, analisis karakteristik pengguna atau peserta didik, analisis tugas, dan penentuan tujuan pengembangan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa pengembangan produk didasarkan pada kebutuhan nyata dan data yang valid sehingga hasilnya relevan dan efektif (Thiagarajan et al., 1974)

2. Tahap Design

Pada tahap design, pengembang mulai merancang kerangka konseptual produk atau media pembelajaran secara detail. Ini mencakup pembuatan sketsa, storyboard, atau prototipe awal yang menggambarkan bagaimana produk akan berfungsi dan tampil. Tahap ini juga melibatkan perencanaan konten, metode penyajian, dan strategi evaluasi yang akan digunakan dalam produk akhir (Thiagarajan et al., 1974)

3. Tahap Develop

Tahap develop adalah proses pembuatan produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini produk dikembangkan secara nyata dan kemudian diuji coba untuk menilai kelayakan, efektivitas, dan kualitasnya. Umpan balik dari pengujian digunakan untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk agar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan pengembangan (Thiagarajan et al., 1974)

4. Tahap Disseminate

Tahap terakhir adalah penyebaran produk kepada sasaran pengguna atau masyarakat luas. Ini meliputi implementasi produk dalam konteks nyata, pelatihan pengguna, serta evaluasi

lanjutan untuk memastikan produk dapat digunakan secara optimal dan memberikan manfaat sesuai yang diharapkan. Penyebaran juga mencakup publikasi hasil pengembangan agar dapat diadopsi oleh pihak lain (Thiagarajan et al., 1974)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Define

Tahap *define* merupakan langkah awal dalam penelitian ini yang bertujuan untuk menetapkan satu resep utama sebagai acuan. Proses ini diawali dengan mendeskripsikan karakteristik sensoris serta kandungan gizi dari produk yang dijadikan referensi. Setelah itu, dilakukan penelusuran literatur untuk memperoleh tiga resep dasar. Ketiga resep tersebut kemudian diuji secara sensoris bersama dosen pembimbing dan empat panelis terlatih guna memilih satu resep terbaik yang akan dijadikan resep acuan. Berikut adalah penjabaran dari ketiga resep tersebut pada tahap *define*.

Tabel 1. 1 Resep 3 Acuan

Bahan	R1	R2	R3
Tepung tapioka	200gr	-	130gr
Gula aren	180gr	-	
Gula pasir	20gr	20gr	50gr
Buah naga	140gr	340gr	70gr
Air	100ml	60gr	50gr
garam	2gr	-	-
Susu	500ml	100gr	100gr
Air dismineral	-	1000gr	-
Sodium alginate	-	5gr	-
Calcium lactate	-	8gr	-

Tabel 1. 2 Rekap Hasil Uji Define

Sifat Sensoris	R1	R2	R3
Bentuk	3,6	4,4	3,6
Ukuran	3,2	3,8	3,2
Warna	3,8	4,8	3,8
Aroma	3,8	4,4	3,6
Rasa	3,4	4,4	2,2
Tekstur	3	4,2	2,4
Keseluruhan	3,5	4,5	3

Ketiga resep acuan tersebut telah melalui tahap uji coba dan uji sensoris bersama dosen pembimbing serta beberapa panelis terlatih. Dari hasil uji sensoris, resep acuan 3 memperoleh tingkat kesukaan tertinggi dari panelis berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan karakteristik produk. Oleh karena itu, resep acuan 3 (R3) dipilih sebagai resep utama yang akan dikembangkan lebih lanjut pada tahap *design*.

2. Tahap Design

Setelah penetapan resep acuan, proses berlanjut ke tahap *design* yang bertujuan merancang resep pengembangan yang sesuai dengan selera konsumen. Sebelum menentukan resep akhir, dilakukan pencarian berbagai referensi dan literatur dari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan produk sejenis, guna menentukan persentase formulasi dalam resep pengembangan. Rincian resep pengembangan disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Resep Pengembangan

Bahan	R	F1 (20%)	F2 (40%)	F3 (60%)
Buah naga	340gr	280gr	210gr	140gr
Pisang	-	70gr	140gr	210gr
Gula	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
Air dismineral	1000gr	1000gr	1000gr	1000gr
Air	60gr	60gr	60gr	110gr
Sodium alginate	5gr	5gr	5gr	5gr
Calcium lactate	8gr	8gr	8gr	8gr

Tabel 2. 2 Rekap Hasil Uji Design

Sifat Sensoris	R	F1 (20%)	F2 (40%)	F3 (60%)
Bentuk	4	3,8	3,8	3,4
Ukuran	4	3,8	4	3,4
Warna	4	4	4	3,8
Aroma	4,2	3,6	4,2	4
Rasa	3,6	3	3,6	3,6
Tekstur	4	3,6	3,4	3,2
Keseluruhan	4	3,6	3,6	3,8

Ketiga resep pengembangan kemudian diuji coba dan diuji secara sensoris. Dari hasil uji sensoris tersebut, dipilih satu resep pengembangan yang paling disukai. Berdasarkan rata-rata penilaian panelis, resep dengan substitusi pisang sebesar 60% mendapatkan tingkat kesukaan tertinggi.

3. Tahap Develop

Tahap ini bertujuan untuk menentukan teknik penyajian produk yang meliputi garnish, plating, dan kemasan. Produk dikemas menggunakan gelas plastik berukuran 14 oz yang dilengkapi stiker melingkar berisi nama produk. Untuk penyajian *popping boba*, digunakan gelas tinggi dengan tambahan garnish berupa irisan buah naga dan pisang. Hasil dari uji sensoris ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Rekap Hasil Uji Design

Sifat sensoris	Acuan	Pengembangan
Bentuk	3,5	4
Ukuran	4	4,5
Warna	5	3,5
Aroma	3,5	4
Rasa	3	4,5
Tekstur	4,5	4
Keseluruhan	4	4,5



Gambar 3. 1 Foto Produk

4. Tahap Disseminate

Tahap *disseminate* merupakan bagian akhir dari penelitian ini. Pada tahap ini, produk diperkenalkan kepada masyarakat guna memperoleh data terkait tingkat penerimaan konsumen. Penyebaran dilakukan melalui kegiatan Pameran Inovasi Produk Boga atau Culinary Innovation Festival. Penilaian terhadap tingkat kesukaan, baik untuk produk acuan maupun produk hasil pengembangan, dilakukan oleh 80 panelis yang tidak terlatih.

Tabel 4. 1 Rekap Hasil Uji Disseminate

Sifat sensoris	Acuan			Pengembangan			P-Value
Warna	4,3875	±	0,665492	4,4375	±	0,726423	0.569
Aroma	4,125	±	0,682048	4,3875	±	0,684249	<. 001
Rasa	3,95	±	0,793965	4,4125	±	0,687939	<. 001
Tekstur	4,2375	±	0,66072	4,525	±	0,573133	<. 001
Kemasan	4,525	±	0,573133	4,6125	±	0,515427	0.039
Keseluruhan	4,3625	±	0,621223	4,6125	±	0,562403	<. 001

a. Warna

Skor p-value pada parameter warna antara produk acuan dan produk pengembangan > 0,05 menunjukkan bahwa perbedaan warna di antara keduanya tidak signifikan secara statistik. Meskipun demikian, produk pengembangan memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 4,44, yang mengindikasikan bahwa panelis cenderung lebih menyukai warna produk pengembangan.

b. Aroma

Hasil uji organoleptik pada aspek aroma menunjukkan p-value < 0,05, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan terhadap aroma antara popping boba acuan dan popping boba pengembangan. Produk pengembangan memiliki rata-rata nilai lebih tinggi, yaitu 4,4, dibandingkan dengan produk acuan yang memiliki rata-rata 4,12. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai aroma dari produk pengembangan dibandingkan aroma produk acuan.

c. Rasa

Uji organoleptik pada parameter rasa menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan antara popping boba acuan dan popping boba pengembangan. Produk pengembangan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, yaitu 4,41, sedangkan produk acuan hanya sebesar 3,93. Perbedaan tingkat kesukaan ini dipengaruhi oleh penggunaan pisang dalam produk, di mana panelis cenderung lebih menyukai rasa dari popping boba pengembangan.

d. Tekstur

Hasil uji organoleptik pada parameter tekstur menunjukkan p-value < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan terhadap tekstur antara popping boba acuan dan popping boba pengembangan. Produk pengembangan memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi, yaitu 4,52, dibandingkan dengan produk acuan yang memiliki rata-rata 4,24. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik tekstur masing-masing produk, di mana tekstur popping boba acuan cenderung tipis dan mudah pecah, sedangkan produk pengembangan memiliki tekstur yang lebih tebal dan memberikan sensasi *jelly* saat dikunyah.

e. Kemasan

Hasil uji terhadap kemasan menunjukkan p-value < 0,05, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan terhadap kemasan antara popping boba acuan dan popping boba pengembangan. Produk pengembangan memperoleh nilai

rata-rata lebih tinggi, yaitu 4,61, sedangkan produk acuan memiliki nilai rata-rata 4,52. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh desain stiker pada kemasan produk pengembangan yang dinilai lebih menarik dibandingkan dengan kemasan pada produk acuan.

f. Keseluruhan

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap produk biscotti secara keseluruhan, diperoleh p-value yang $< 0,05$, yang menunjukkan bahwa perbedaan tingkat kesukaan panelis bersifat sangat signifikan. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan nyata dalam penilaian keseluruhan antara produk acuan dan produk pengembangan, di mana panelis lebih menyukai produk pengembangan pada setiap parameter yang telah diuji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap produk popping boba Banagon Blast dengan substitusi pisang 60%, terbukti bahwa panelis menyukai produk popping boba yang tinggi serat. Uji organoleptik menunjukkan bahwa nilai mean pada aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan kemasan dari produk pengembangan lebih tinggi dibandingkan produk acuan. Secara keseluruhan, terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat penerimaan masyarakat antara produk acuan dan produk pengembangan.

PENGAKUAN

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada para dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Universitas Negeri Yogyakarta, atas segala bimbingan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para panelis, baik dari kalangan mahasiswa maupun masyarakat umum, yang telah berpartisipasi dalam proses pengambilan data, serta semua pihak yang turut berkontribusi hingga artikel ini dapat tersusun dengan baik.

REFERENSI

- [1] Anderson, J. W., Baird, P., Davis Jr, R. H., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., ... & Williams, C. L. (2009). Health benefits of dietary fiber. *Nutrition reviews*, 67(4), 188-205.
- [2] Anik Herminingsih, 2010. Manfaat Serat dalam Menu Makanan. Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- [3] Anonim, 2001. The Definition of Dietary Fibre. *Cereal Foods World* 46:pp. 89-148. [http:// www.aaccnet.org/Dietary Fiber/pdfs/ dietfiber.pdf](http://www.aaccnet.org/Dietary Fiber/pdfs/ dietfiber.pdf)
- [4] Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*, 4th edition (4th editio). Longman Inc
- [5] Clara, M., & Kusharto. (2006). *SERAT MAKANAN DAN PERANANNYA BAGI KESEHATAN*. 45–54.

- [6] Gaesser, G. A., & Angadi, S. S. (2012). Gluten-free diet: imprudent dietary advice for the general population?. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(9), 1330–1333. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.06.009>
- [7] Gay, L. R. (1990). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*.
- [8] Haviz, R. (2013). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- [9] Santoso, A. (2011). *SERAT PANGAN (DIETARY FIBER) DAN MANFAATNYA BAGI KESEHATAN*.
- [10] Scrubber. (2022, September). *Segudang Manfaat Minuman Kaya Serat*. enesis.
- [11] Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Developmental Research in Education: A Research Model for Development and Evaluation of Instructional Programs*.
- [12] Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>