

FRUIT VEGGIE LEATHER DARI KEMBANG KOL, BUAH NAGA, DAN BUAH NANAS SEBAGAI SUMBER SERAT UNTUK ANAK ANAK

Shilfi Rizqina Efendi¹, Nani Ratnaningsih²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

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

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:
10 September 2025

Diperbaiki:
15 Oktober 2025

Diterima:
17 Oktober 2025

Tersedia daring:
9 Desember 2025

Kata kunci

Anak Anak, Buah Naga, Buah Nanas, Fruit Veggie Leather, Kembang Kol, Sumber Serat

ABSTRAK

Fruit veggie leather merupakan sari buah dan sayuran yang diberi penambahan madu dan kayumanis lalu dimasak dengan bubuk pectin dan dikeringkan sehingga menghasilkan lembaran tipis dengan rasa manis dan tekstur kenyal lengket. Inovasi ini ditujukan untuk anak-anak yang menyukai permen sehingga dapat menjadi pengganti permen yang kaya serat. Penelitian ini menggunakan metode 4D yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Penelitian dimulai dari menemukan 3 resep acuan, menemukan resep terpilih, mengembangkan resep dengan substitusi bahan, dan menentukan tingkat kesukaan panelis antara produk acuan dan produk pengembangan. Pengambilan sampel produk mengajak panelis terlatih dan panelis tidak terlatih. Setelah mendapatkan data, data diolah menggunakan uji t test berpasangan. Setelah melakukan penelitian, didapatkan hasil bahwa dari aspek warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan dan keseluruhan memiliki nilai $p < 0,001$ sehingga terdapat perbedaan nyata antara produk acuan dan produk pengembangan. Dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan lebih disukai daripada produk acuan.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] S. R. Efendi, N. Ratnaningsih. (2025) Fruit Veggie Leather Dari Kembang Kol, Buah Naga, Dan Buah Nanas Sebagai Sumber Serat Untuk Anak Anak. Prosiding Semnas PTBB, 20(1), 272-281.

PENDAHULUAN

Anak-anak merupakan individu yang berusia dibawah 18 tahun. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), anak merupakan seorang individu yang belum dewasa dan masih berada pada fase perkembangan fisik, mental dan emosional. Populasi anak-anak di Indonesia pada tahun 2023 mencapai di angka 88.709,5 jiwa [1]. Dikutip dari laman badan kebijakan pembangunan kesehatan didapatkan hasil bahwa permasalahan gizi yang dialami oleh anak-anak meliputi stunting, wasting, underweight, dan overweight.

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 didapatkan pola konsumsi anak-anak di Indonesia menunjukkan porsi makan buah dan sayur pada anak di atas umur 5 tahun, kurang dari 5 porsi per hari dalam seminggu. Hal ini dapat memicu terjadinya gangguan pencernaan pada anak-anak seperti sembelit. Selain itu, pola konsumsi pada anak harus diperhatikan karena banyak camilan anak-anak yang mengandung tinggi garam,

lemak dan gula sehingga solusi yang ditawarkan adalah memberikan camilan/makanan yang tinggi serat, rendah gula, garam dan lemak [2].

Serat pangan adalah atau *dietary fiber* adalah salah satu jenis karbohidrat yang berasal dari makanan nabati yang tidak dapat dicerna atau diserap oleh tubuh. Serat pangan terdiri dari serat larut dan serat tidak larut yang berasal dari makanan nabati yang mengandung pectin, gum, dan mucilage. Serat larut dapat membantu memperlambat proses pencernaan dan penyerapan makanan di usus sehingga gula darah dan kolesterol dapat terkendali sedangkan serat tidak larut dapat membantu memperlancar pergerakan usus sehingga mencegah sembelit [3].

Makanan yang mengandung sumber serat sangat beragam, contohnya adalah buah buahan, sayur sayuran, kacang kacangan, cerealia, umbi umbian, dan rumput laut. Apabila anak anak kekurangan serat maka yang terjadi adalah anak akan mengalami gangguan pencernaan seperti sembelit dan perut kembung, daya tahan tubuh anak menurun, dan beresiko terkena kanker usus besar [4]. Solusi yang dapat ditawarkan adalah memberikan *fruit veggie leather* pada anak karena mengandung serat yang dapat memenuhi kebutuhan serat anak serta warna dan rasa yang manis sehingga anak akan tertarik mengkonsumsi.

Buah Naga atau *pitaya* merupakan buah tropis yang mengandung rendah kalori dan kulit buahnya yang berwarna cerah. Pada 100 gram buah naga merah mengandung serat 3,2 gram, protein 1,7 gram, lemak 3,1 gram, karbohidrat 9,1 gram, kalsium 13 mg, fosfor 14 mg, zat besi 0,4 mg, natrium 10 mg, kalium 128 mg, seng (Zinc) 0,4 mg, vitamin B1 0,5 mg, vitamin B2 0,3 mg, niasin 0,5 mg, dan vitamin C 1 mg. . Buah naga dapat mengatasi masalah pencernaan yaitu sembelit, meningkatkan kesehatan usus, meningkatkan imun tubuh, dan mencegah anemia sehingga sangat diperlukan bagi anak-anak [5]. Namun apabila dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan diare atau dapat menimbulkan reaksi alergi pada anak dengan kondisi tertentu. Buah naga biasanya dikonsumsi secara langsung atau dibuat jus bahkan dapat dibuat menjadi salad buah. Buah naga yang dibuat menjadi jus dan salad buah masih menggunakan banyak gula sehingga perlu pengembangan olahan buah naga yang lebih sehat.

Nanas atau *ananas comosus* merupakan buah tropis yang memiliki kulit berduri dan daging buah berwarna kuning dengan rasa yang segar. Salah satu kandungan nanas adalah enzim bromelain yang dapat memecah protein sehingga dapat membantu dalam pencernaan. Selain mengandung enzim bromelain, nanas juga mengandung vitamin C, vitamin B1, Vitamin B6, mangan, beta karoten, dan serat. Adapun manfaat nanas yaitu membantu pencernaan, meningkatkan sistem imun tubuh, sebagai antioksidan alami, dan sumber vitamin C (Ki, 2024). Kekurangan nanas yaitu dapat menimbulkan reaksi alergi pada anak dengan kondisi tertentu. Pengolahan nanas juga masih sedikit, biasanya nanas dimakan secara langsung dan dibuat smoothies atau jus.

Kembang Kol (*brassica oleracea var botrytis*) merupakan salah satu sayuran yang biasanya dibuat masakan bahkan obat-obatan. Kembang kol memiliki kandungan serat, vitamin C, dan zat besi. Kembang kol dapat menjaga kesehatan pencernaan, menjaga kesehatan tulang dan meningkatkan imun tubuh. Banyak anak-anak yang tidak suka sayuran khususnya kembang kol karena memiliki aroma langit yang khas. Biasanya kembang kol hanya dibuat menjadi masakan sop atau tumis maka diperlukan pengembangan olahan kembang kol.

Anak-anak banyak yang suka mengkonsumsi permen, padahal permen yang beredar di sekitar mengandung banyak gula sehingga jika dikonsumsi dalam jangka panjang *Fruit leather* adalah salah satu solusi pengganti permen yang sehat. *Fruit leather* adalah camilan sehat berupa permen yang berasal dari buah yang dikeringkan. Namun, saya akan menambahkan sayur pada *fruit leather* sehingga akan meningkatkan nilai gizi dan aman dikonsumsi anak-anak.

Fruit veggie leather ini akan menggunakan campuran kembang kol, buah naga dan buah nanas. Alasan penambahan sayuran pada *fruit leather* adalah agar anak-anak suka mengkonsumsi sayuran dan mendapatkan berbagai manfaat dari sayuran itu sendiri. Pemilihan campuran buah naga dan nanas memiliki alasan yaitu agar *fruit veggie leather* memiliki warna yang menarik sehingga anak-anak tertarik untuk mencoba.

METODE

A. Bahan

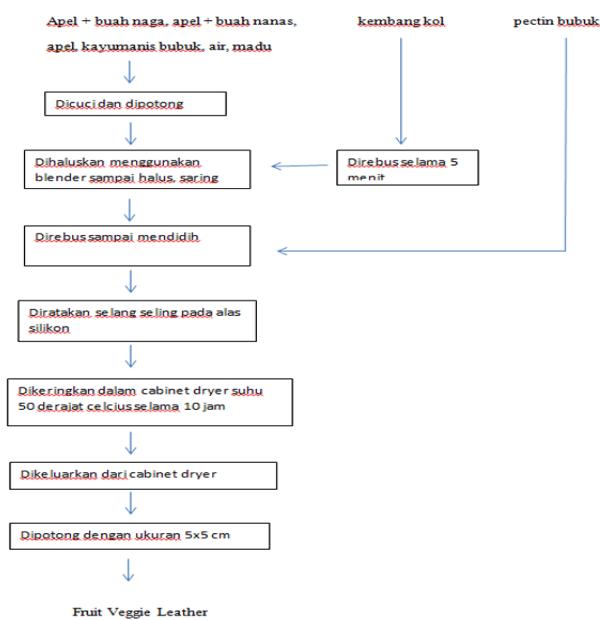
Bahan-bahan merupakan bahan utama yang dimanfaatkan untuk pembuatan suatu produk. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah apel merah, buah naga, buah nanas, kembang kol, madu, kayumanis bubuk, jeruk nipis, dan air.

B. Alat

Peralatan merupakan barang-barang fisik yang digunakan oleh perusahaan dalam memproduksi suatu barang. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, telenan, blender, saringan, rubber spatula, timbangan, loyang, dan cabinet dryer.

C. Proses pembuatan

Proses pembuatan merupakan kegiatan yang dapat mengubah dari barang mentah menjadi barang setengah jadi ataupun barang jadi. Proses pembuatan *fruit veggie leather* dijelaskan dalam diagram alir seperti dibawah ini:



Gambar 1. Diagram alir pembuatan fruit veggie leather

Pada pembuatan fruit veggie leather langkah yang dilakukan adalah menimbang bahan sesuai dengan resep. Kembang Kol dibersihkan dan direndam dengan air garam lalu dibilas dengan air bersih, setelah itu diblanching selama 5 menit. Setelah bahan siap, haluskan masing masing buah secara terpisah. Yang pertama haluskan buah apel dengan kembang kol dengan ditambahkan air, jeruk nipis, kayumanis, dan madu. Perlakuan yang sama dilakukan pada buah nanas dan buah naga. Setelah bahan dihaluskan, ditambahkan dengan bubuk pektin dan direbus sampai mendidih. Siapkan loyang yang dialasi oleh alas silikon, tata adonan buah pada loyang secara berjejeran. Masukkan adonan buah pada cabinet dryer dengan suhu 50 derajat celcius selama 12 sampai 24 jam. Setelah fruit veggie leather kering, dipotong bentuk segitiga dengan ukuran 5 cm.

D. Metode penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan R&D (*research and development*) yaitu merupakan knsep dan implementasi terhadap ide ide baru atau perbaikan produk yang sudah ada. Gagasan produk muncul karena ada masalah untuk diperbaiki, pengembangan lanjut dari suatu produk/model atau menemukan ide segar untuk menciptakan produk baru. R&D (*research and development*) diawali dengan penelitian atau pengetahuan tentang produk yang kemudian dianalisis. *Research* merupakan fakta yang didapatkan dari pengumpulan data. Tahap *development* merupakan tahap merancang dan menguji efektifitas produk baru atau perbaikan produk. Selain itu, tahap *development* juga mencakup proses penyelidikan dan eksperimen untuk menciptakan produk baru atau produk yang sudah ada.

4D merupakan tahap pengembangan dengan melalui tahap *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. 4D dimulai dengan menetapkan bahan acuan lalu merancang desain produk dan memodifikasi produk. Setelah produk dimodifikasi, produk modifikasi diujikan.

E. Analisis

Pada penelitian ini, produk fruit veggie leather diujikan kepada 80 panelis tidak terlatih/masyarakat umum. Uji yang dilakukan adalah uji sensoris yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kemasan. Uji sensoris ini dilakukan bertujuan untuk menentukan tingkat kesukaan terhadap produk. Setelah mendapatkan data, data diolah dengan cara uji berpasangan untuk menentukan apakah ada perbedaan terhadap tingkat kesukaan antara produk acuan atau produk pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap define

Pada penelitian ini, peneliti mencari 3 resep acuan untuk diujikan. Masing masing resep yang sudah dibuat, akan diujikan kepada 3 sampai 5 orang untuk mengetahui produk acuan yang paling disukai. Resep ini dapat berasal dari artikel, jurnal dan video. Setelah menemukan data, data di rata rata dan resep paling terpilih akan disubtitusi dengan kembang kol, buah naga dan buah nanas. Berikut 3 resep produk acuan:

Tabel 1. Resep acuan

Bahan	R1	R2	R3
Tomat (g)	500		
Agar agar tepung (g)	5		
Apel Merah (g)		500	
Air (ml)	500	120	125
Gula (g)	50		20
Asam sitrat (g)	0,5		
Agar agar komersial (g)	3		
Mangga (g)			875
Madu (g)		21	
Kayumanis (g)		2,6	
Pektin bubuk (g)		2,5	

Pada 3 resep diatas, diujikan kepada 1 dosen dan 4 mahasiswa. Setelah diujikan, ditemukan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil tahap define

Sifat sensoris	Nilai rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk		4.5	3.5
Ukuran	4	4.5	4.25
Warna	4.25	4	3.5
Aroma	3.75	3.25	3.25
Rasa	3.25	4.5	3.5
Tekstur	4.25	4.25	3
Keseluruhan	4	4	3.25

Berdasarkan hasil rekapan hasil borang diatas, dapat dilihat bahwa resep acuan 1 dan resep acuan 2 memiliki nilai yang sama. Namun, unsur rasa dari resep acuan 1 dan resep acuan 2 memiliki perbedaan nilai yang sangat jauh. Nilai tertinggi untuk unsur rasa adalah resep acuan 2. Dapat disimpulkan bahwa resep acuan yang terpilih adalah resep acuan 2.

B. Tahap design

Pada tahap design, resep acuan yang terpilih akan disubtitusi dengan buah naga, buah nanas dan kembang kol. Tahap ini, resep formula dibuat dengan presentase 50%, 75%, dan 100%. Resep formula disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 3. Resep pengembangan

Bahan	F1 (50%)	F2 (75%)	F3 (100%)
Apel Merah (gram)	750	375	
Buah Naga (gram)	250	375	500
Buah Nanas (gram)	250	375	500
Kembang Kol (gram)	250	375	500
Madu (gram)	63	63	63
Kayu manis bubuk (gram)	7,8	7,8	7,8
Jeruk nipis (ml)	18	18	18
Air (ml)	342	342	342
Bubuk Pektin (gram)	7,5	7,5	7,5

Setelah resep diujicoba, produk hasil akan diujikan kepada 3 sampai 5 orang. Setelah resep terpilih, maka akan lanjut pada tahap develop. Berikut untuk hasil tahap design:

Tabel 4. Hasil tahap design

Sifat sensoris	Resep acuan terpilih	Nilai rerata		
		F1	F2	F3
Bentuk	4	3.8	3.8	3.4
Ukuran	3.6	3.6	3.6	3.4
Warna	3.8	4	3.6	3.4
Aroma	4	4.2	3.8	3.2
Rasa	4	3.8	3.6	3
Tekstur	4.4	4	3.8	3.6
Keseluruhan	3.8	4	3.6	3.4

Berdasarkan hasil uji sensoris diatas, dari segi warna, aroma, rasa, tekstur dan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa resep terpilih adalah resep F1 dengan preentase subtitusi 50%. Pada tahap ini, terdapat revisi resep yaitu penambahan air jeruk nipis guna mencegah *browning* pada buah apel.

C. Tahap develop

Pada tahap develop, produk design terpilih akan divalidasi oleh 2 dosen sebanyak 2 kali. Validasi 2 digunakan apabila pada validasi 1 produk masih ada revisi. Uji validasi mengujikan produk acuan dan produk design terpilih. Produk acuan dan produk design sudah menggunakan kemasan dan stiker yang sudah didesain.

Pada validasi I, *fruit veggie leather* mendapat komentar produk acuan masih memiliki tekstur yang kurang dan desain stiker yang kurang menarik. Pada validasi II, *fruit veggie leather* memiliki desain stiker yang menarik dan tekstur produk acuan yang sesuai. Hasil uji validasi sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil tahap develop

Sifat sensoris	Resep acuan terpilih	Nilai rerata	
		Resep pengembangan terpilih	
Bentuk	4		4
Ukuran	4		4
Warna	4		4
Aroma	4.5		4.5
Rasa	4.5		4.5
Tekstur	4.5		4.5
Keseluruhan	4		4.5

Berdasarkan hasil uji validasi diatas, diantara produk acuan dan produk pengembangan terdapat 1 unsur yang memiliki nilai berbeda yaitu unsur keseluruhan. Unsur keseluruhan produk pengembangan, memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan produk acuan.

D. Tahap disseminate

Setelah produk melalui tahap define, design, dan develop, tahap selanjutnya adalah tahap disseminate. Tahap disseminate merupakan tahap untuk mengujikan antara produk acuan dan produk pengembangan kepada 80 panelis yang tidak terlatih. Panelis yang tidak terlatih ini didapatkan dari pengunjung pameran. Dalam penelitian ini, pameran inovasi produk boga 2025 sebagai wadah untuk melakukan tahap disseminate. Pameran ini diselenggarakan di Sleman City Hall yang dihadiri oleh 1000 pengunjung dengan 90 produk inovasi bahan pagan serat. Pengunjung diwajibkan untuk membeli tiket sebelum memasuki pameran inovasi boga. Pada saat berada di pameran, pengunjung yang sudah membeli tiket akan diberi kupon untuk menukarkan produk. Pengunjung datang ke stand peserta dan menukarkan kupon lalu mendapatkan produk. Pengunjung akan diberi kertas berupa borang yang wajib untuk diisi. Data pada borang ini merupakan data disseminate. Setelah mendapatkan data disseminate, data akan langsung diolah dengan menggunakan uji paired t test dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil perhitungan t test berpasangan

Sifat sensoris	Produk Acuan		Produk Pengembangan		p
Warna	4.15	±	0.575887	4.5125	± 0.551035 < .001
Aroma	4.3125	±	0.56465	4.55	± 0.548877 0.002
Rasa	4.1625	±	0.538252	4.55	± 0.548877 < .001
Tekstur	4.225	±	0.594809	4.475	± 0.527113 0.003
Kemasan	4.375	±	0.536633	4.6375	± 0.483755 < .001
Keseluruhan	4.3125	±	0.466437	4.6375	± 0.490253 < .001

Berdasarkan hasil uji t test dapat disimpulkan bahwa. Pada unsur warna, Produk Pengembangan memperoleh nilai rata-rata $4,5125 \pm 0,5510$, lebih tinggi dibandingkan Produk Acuan sebesar $4,15 \pm 0,5759$, dengan nilai signifikansi $p < 0,001$, menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan secara statistik. Pada unsur aroma juga menunjukkan peningkatan, di mana Produk Pengembangan memperoleh nilai $4,55 \pm 0,5489$, sedangkan Produk Acuan hanya $4,3125 \pm 0,5646$ ($p = 0,002$). Peningkatan serupa terlihat pada unsur **rasa**, dengan Produk Pengembangan memperoleh skor $4,55 \pm 0,5489$ dibandingkan dengan Produk Acuan sebesar $4,1625 \pm 0,5383$ ($p < 0,001$). Begitu pula pada **tekstur**, nilai rata-rata meningkat dari $4,225 \pm 0,5948$ menjadi $4,475 \pm 0,5271$ ($p = 0,003$).

Untuk unsur **kemasan**, Produk Pengembangan mendapatkan nilai $4,6375 \pm 0,4838$, lebih tinggi dari Produk Acuan sebesar $4,375 \pm 0,5366$ ($p < 0,001$). Terakhir, pada penilaian **keseluruhan**, Produk Pengembangan kembali menunjukkan hasil yang lebih baik, dengan nilai rata-rata $4,6375 \pm 0,4903$ dibandingkan Produk Acuan $4,3125 \pm 0,4664$ ($p < 0,001$).

Secara keseluruhan, hasil uji statistik menunjukkan bahwa semua atribut sensoris memiliki **perbedaan yang signifikan** antara Produk Acuan dan Produk Pengembangan. Hal ini mengindikasikan bahwa Produk Pengembangan secara umum lebih disukai oleh panelis dibandingkan Produk Acuan.



Gambar 2. Foto produk fruit veggie leather

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian *fruit veggie leather* dengan substitusi kembang kol, buah naga, dan buah nanas, resep pengembangan yang terpilih adalah substitusi 50%. Hasil uji t test berpasangan menunjukkan bahwa aspek warna, rasa, aroma, tekstur, kemasan dan keseluruhan memiliki nilai $p < 0,001$ sehingga terdapat perbedaan yang nyata. Dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan lebih disukai daripada produk acuan. Penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahap penjualan dengan pemilihan bahan yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing mata kuliah Inovasi Produk Boga yang selalu mendukung dan menemani selama penelitian ini. Terima kasih kepada orang tua, teman dan panelis yang sudah mendukung penulis dalam penelitian *fruit veggie leather*.

REFERENSI

- [1] BPS. (2024, Jun 11). *Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, 2023*. Retrieved Maret 21, 2025, from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/WVc0MGEyMXBKVFUxY25KeE9HdDZkbTQzWkVkb1p6MDkjMw==/jumlah-penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin--2023.html?year=2023>
- [2] BKPK. (2023). *Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*. Retrieved Maret 1, 2025, from Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>
- [3] Heidyana, d. A. (2022, Oktober 23). *klikdokter*. Retrieved Maret 1, 2025, from Mengenal serat pangan, apa bedanya dengan serat lainnya?: <https://www.klikdokter.com/gaya-hidup/diet-nutrisi/mengenal-serat-pangan-apa-bedanya-dengan-serat-lainnya?srsltid=AfmBOopNkvjaLAMFY7c-HdYU65xMCp5cxT9KS1TCAjR4pmtnkYYk8s3->

- [4] Handayani, F. (2021, September 13). *Kenali Tanda Tanda Kurang Serat dan Dampaknya bagi Kesehatan Anak*. Retrieved Maret 20, 2025, from Hallosehat.com: <https://hellosehat.com/parenting/anak-1-sampai-5-tahun/gizi-balita/tanda-dan-dampak-anak-kurang-serat/>
- [5] Fadli, R. (2022, Agustus 31). *Buah Naga Putih Vs Buah Naga Merah, Kenali perbedaannya*. Retrieved Maret 20, 2025, from Halodoc.com: <https://www.halodoc.com/artikel/buah-naga-putih-vs-buah-naga-merah-kenali-perbedaannya>