

**SUBSTITUSI TEMPE UNTUK PEMBUATAN SANDWICH TEMPE SEBAGAI
BAHAN PENGGANTI ROTI**

Ayesha Deniz Rahmadani¹, Marwanti²

^{1,2}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail : ayeshadeniz.2021@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

02 September 2024;

Diperbaiki:

10 November 2024;

Diterima:

01 Desember 2024;

Tersedia daring:

02 Desember 2024.

Kata kunci

tempe, sandwich

tempe, substitusi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan dan memanfaatkan tempe sebagai makanan modern yang begizi; (2) meningkatkan nilai jual tempe; (3) mengurangi makanan junkfood. Penelitian dan pengembangan produk dilakukan pada bulan Februari – juni 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (Research and Development) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, and Dessiminate). (1) Define, menemukan 3 resep acuan; (2) Design, merancang resep baru; (3) Develop, validasi 1, evaluasi; (4) Dessiminate, uji kesukaan masyarakat. Hasil dari penelitian ini adalah : (1) produk Sandwich Tempe dengan bahan baku 45% tempe; (2) tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk Sandwich Tempe dengan nilai yang cukup baik atau disukai sehingga menunjukkan bahwa produk dapat diterima masyarakat.

PENDAHULUAN

Pengembangan ilmu pengetahuan mengenai Inovasi produk berfungsi sebagai sarana percepatan peningkatan sumber daya manusia, perluasan kesempatan kerja, peningkatan harkat dan martabat bangsa sekaligus peningkatan kesejahteraan rakyat, pengarah proses pembaharuan, serta peningkatan produktifitas. Untuk menunjang hal tersebut, maka Jurusan Pendidikan Teknik Boga Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta” mewajibkan mahasiswanya untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan sebagai kelengkapan teori (khususnya dalam bidang keahlian) yang dipelajari di bangku kuliah dan sebagai peran food technologist dalam pengembangan bisnis inovasi produk olahan tempe. Tempe merupakan salah satu makanan tradisional yang berasal dari Indonesia yang dibuat dengan proses fermentasi. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan tempe adalah kacang kedelai (*Glycine sp.*). Meskipun tempe adalah makanan tradisional asli Indonesia, tetapi peminat tempe sudah sampai ke mancanegara (Sutardi, 2014). Hal ini disebabkan karena tempe mengandung nutrisi yang baik untuk tubuh. Nutrisi yang terkandung adalah protein nabati, karbohidrat, vitamin B, dan serat. Protein yang tinggi pada tempe dapat membantu memenuhi kebutuhan protein dalam sehari.

Pada era moderan saat ini masyarakat dunia tidak terlepas dari pengaruh globalisasi. Salah satu dampak dari globalisasi bagi Indonesia yaitu masuknya pengaruh asing terutama perdagangan bebas termasuk dalam masalah pangan, hal ini dapat kita lihat banyaknya produk makanan luar negeri yang sudah banyak dijual di Indonesia, salah satunya adalah Sandwich. Sandwich menurut para ahli adalah makanan yang biasanya terdiri dari sayuran, keju, atau daging yang diiris dan diletakkan di antara dua potong roti. Istilah "sandwich" pertama kali ditulis oleh Edward Gibbon dalam jurnalnya, mengacu pada "potongan daging dingin" sebagai "Sandwich".

Saat ini sudah banyak restoran maupun penjual di pinggir jalan yang menjual sandwich, hal ini dikarenakan sandwich sudah menjadi salah satu makanan cepat saji yang digemari oleh masyarakat Indonesia, karena rasanya yang enak, mengenyangkan, dan praktis. Meskipun sandwich memiliki cita rasa yang enak dan gurih namun makanan ini termasuk memiliki kandungan lemak yang tinggi, rendah nutrisi, mineral, serat dan, memiliki kalori yang besar sehingga mengonsumsinya dalam jumlah banyak akan menimbulkan masalah kesehatan seperti penyakit diabetes, darah tinggi, dan obesitas (Martony, 2020).

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional yang berasal dari Indonesia yang dibuat dengan proses fermentasi. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan tempe adalah kacang kedelai (*Glycine sp.*). Meskipun tempe adalah makanan tradisional asli Indonesia, tetapi peminat tempe sudah sampai ke mancanegara (Sutardi, 2014). Hal ini disebabkan karena tempe mengandung nutrisi yang baik untuk tubuh. Nutrisi yang terkandung adalah protein nabati, karbohidrat, vitamin B, dan serat. Protein yang tinggi pada tempe dapat membantu memenuhi kebutuhan protein dalam sehari.

Menurut Widianarko (2002), secara kuantitatif, nilai gizi tempe sedikit lebih rendah dari pada nilai gizi kedelai. Namun, secara kualitatif nilai gizi tempe lebih tinggi karena tempe mempunyai nilai cerna yang lebih baik. Hal ini disebabkan kadar protein yang larut dalam air akan meningkat akibat aktivitas enzim Proteolitik. Selain meningkatkan nilai cerna protein, pengolahan kedelai menjadi tempe juga dapat menghilangkan zat anti gizi yang dimiliki oleh kedelai seperti anti tripsin, asam fitat, hemaglutinin, oligosakarida penyebab flatulensi dan enzim lipoksigenase.

Inovasi produk juga menjadi bagian yang tak kalah penting sebagai salah satu langkah untuk meningkatkan nilai tambah suatu produk dengan memberikan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan dengan meningkatkan keterampilan dalam melakukan inovasi produk mereka, khususnya tempe yang dinilai melalui rasa, bentuk, bahan baku, cara pembuatan, serta kemasan. Dalam kegiatan ini dilakukan pendampingan kepada mitra untuk membuat produk baru dari olahan tempe yaitu inovasi produk Sandwich Tempe. Langkah selanjutnya yang dapat meningkatkan nilai tambah dari produk tempe adalah design kemasan. Selain untuk melindungi produk, kemasan juga berperan penting dalam menarik minat pembeli yang secara tidak langsung menjadi media promosi dan menjadi salah satu faktor penyebab adanya keputusan pembelian produk.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (Research and Development) dengan model 4D (Define, Design, Develop, Dessiminate) dengan prosedur sebagai berikut :

- **Define (Pendefinisian):** Tahap ini melibatkan analisis kebutuhan, identifikasi tujuan pengembangan, dan pengumpulan informasi yang relevan. Pada tahap ini dilakukan analisis permintaan pasar dan penelitian untuk memahami manfaat Tempe sebagai bahan pengganti roti dan sumber protein pada sandwich tempe, selain itu melakukan wawancara dan survei terhadap calon konsumen untuk mengetahui preferensi mereka terhadap produk sandwich tempe sebagai makanan yang sehat dan bergizi. Hasil dari langkah ini adalah pemahaman menyeluruh tentang kebutuhan konsumen dan tujuan pengembangan produk spesifik Sandwich Tempe.
- **Design (Perancangan):** Tahap ini melibatkan perancangan format, konten, fitur media, serta skenario yang sesuai dengan tujuan pengembangan. Pada tahap ini konsep produk mulai di bentuk untuk dirancang resep dan formulasi produk dengan mempertimbangkan rasa, bahan, tekstur, dan nilai gizi. Selain itu, pengujian awal dilakukan di dapur untuk menentukan rasio bahan yang sesuai. Selain itu desain kemasan juga harus dipertimbangkan, termasuk bahan kemasan yang ramah

lingkungan dan mencantumkan informasi nutrisi pada label produk. Tujuan tersebut untuk menciptakan prototipe produk yang memenuhi standart kualitas dan prefensi konsumen.

- **Develop (Pengembangan):** Tahap ini melibatkan produksi, pengeditan, dan pengujian produk yang dikembangkan. Tahap develop mencakup pengujian dan peningkatan produk yang lebih mendalam berdasarkan masukan penguji. Pada tahap ini, prototipe produk diuji pada kelompok konsumen yang lebih besar melalui pengujian preferensi (hedonik) untuk memperoleh umpan balik mengenai rasa, tekstur, dan penampilan sandwich tempe. Selain itu, analisis nutrisi dilakukan untuk memastikan produk memenuhi persyaratan kesehatan dan kandungan nutrisi yang diinginkan. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis, formulasi dan proses pembuatan ditingkatkan untuk memastikan kualitas yang konsisten dan kepuasan konsumen.
- **Disseminate (Penyebaran):** Tahap ini melibatkan penyebaran produk yang telah dikembangkan melalui berbagai platform, seperti YouTube dan Learning Management System (LMS). Sandwich tempe di produksikan dalam jumlah besar dapat distribusikan ke pasar, supermarket, dan platform online. Strategi pemasaran dan periklanan di terapkan untuk menarik perhatian konsumen. Penilaian pasar dilakukan secara berkelanjutan dan mengevaluasi penerimaan konsumen dan kinerja pasar terhadap produk, serta untuk mengidentifikasi peluang perbaikan lebih lanjut.

Pengumpulan data tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang kita hasilkan dapat diterima oleh konsumen atau tidak. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan analisis data deskriptif dan uji t berpasangan pada sensoris dalam skala terbatas. Evaluasi produk memiliki beberapa aspek yaitu warna, rasa, aroma, testur, penyajian dan evaluasi secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumus yang digunakan meliputi dua rumus, yaitu rumus acuan (RA) dan rumus pengembangan (RP). Referensi rumus diperoleh setelah dilakukan pengujian terhadap 3 resep dengan menggunakan referensi baik dari buku maupun jobsheet. Ketiga resep ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Resep

No.	Bahan	F1	F2	F3
1	Roti	50	50 gr	50
2.	Telur	65	65 gr	65
3.	Alpukat			15
4.	Smoke beef	10	10 gr	
5.	Keju	17	17 gr	
6.	Tomat	2	2 gr	
7.	Timun	2	2 gr	
8	Bawang bombay		3 gr	
9	Selada	2	2 gr	
10	mayonaise	10	15 gr	

Keterangan :

R1 = sumber referensi 1 (internet) R2 = sumber referemsi 2 (internet)

R3 = sumber referensi 3 (buku resep kontinental club house sandwich)

Ketiga resep acuan tersebut di uji coba dan uji sensoris, dan diipih satu resep acuan dari tiga resep tersebut. Tahap ini disebut tahap define, setelah iitu dilakukan uji 3resep dengan beberapa panelis dan menghasilkan rata-rata sebagai berikut.

Tabel 2. Rata-rata uji semsoris tahap define

Sensoris	F1	F2	F3
Bentuk	3	3	3
Warna	4	4	3
Rasa	4	3	3
Tekstur	4	3	3

Bedasarkan rata-rata uji sensoris tersebut, resep acuan F1 dari buku kontinental lebih disukai panelis, untuk resep acua menggunakan resep sebagai berikut:

Tabel 3. Resep acuan

Bahan	Jumlah
Roti	50 gr
Telur	65 gr
Keju	17 gr
Tomat	2 gr
Timun	2 gr
Selada	2 gr
Mayonaise	15 gr

Setelah menganalisis resep acuan resep tersebut akan digunakan untuk penelitian lebih lanjut yang akan dikembangkan dengan menggunakan 45%, 55%, dan 65% tempe untuk menggantikan roti. Resep ini di uji sensoris bersama dengan resep acuan dan 3 resep pengembangan. Uji sensoris dilakukan oleh dosen pembimbing dan 4 mahasiswa boga. Berdasarkan uji panelis, diperoleh rata-rata uji sensoris sebagai berikut:

Tabel 4. Rata-rata uji sensoris

Uji sensoris	F1 45%	F2 55%	F3 65%
Bentuk	4	4	4
Ukuran	4	4	4
Warna	3	3	3
Aroma	3	3	2

Setelah dilakukan uji kesukaan pada tahap design, maka diperoleh resep pengembangan menggunakan tempe sebanyak 45%. berdasarkan komentar dari para panelis, untuk resep 45% tempenya tidak terlalu tebal, tetapi dari segi rasa, tekstur dan warna sunstitusi 45% menjadi pilihan untuk menjadi resep pengembangan.

Tabel 5. Rata-rata uji sensoris tahap develop

Parameter	Produk acuan	Produk pengembangan
Bentuk	4	4
Ukuran	4	4
Warna	4	4
Aroma	4	4
Rasa	4	4
Tekstur	3	4
overall		
Penyajian	4	4
Kemasan	4	4
Total	31	36

Bedasarkan rata-rata hasil uji sensoris pada tahap pengembangan dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dapat diterima oleh masyarakat namun produk pengembangan diberbeda

secara signifikan dengan produk acuan yang dipilih. Pada tahap ini validasi dilakukan 2 kali, karena pengujian sudah menerima produk yang sesuai sehingga tidak diperlukan validasi tambahan.

Tabel 6. Rata-rata uji sensoris tahap develop

Sifat Sensoris	Produk Acuan	Produk Pengembangan
Warna	2.82	3.1
Aroma	3.9	4.24
Rasa	3.5	4.16
Tekstur	3.02	3.7
Kemasan	4.02	4.38
Keseluruhan	3.2	3.52

(Tabel ini dihitung dengan penyesuaian hasil spss pada tahap pertama di “pared sample statistic”)

Untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak pada kedua produk tersebut maka dilakukan uji T berpasangan.

Paired Sample T-Test

Menurut Sugiyono (2015), paired sample t-test merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Untuk memudahkan menganalisis data tersebut penelitian ini menggunakan software SPSS version 16.

Tabel 7. Paired sample statistic

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	warna acuan	2.82	50	.748	.106
	warna pengembangan	3.10	50	1.165	.165
Pair 2	aroma acuan	3.90	50	.839	.119
	aroma pengembangan	4.24	50	.870	.123
Pair 3	rasa acuan	3.50	50	.953	.135
	rasa pengembangan	4.16	50	.997	.141
Pair 4	tekstur acuan	3.02	50	.820	.116
	tekstur pengembangan	3.70	50	.763	.108
Pair 5	kemasan acuan	4.02	50	.892	.126
	kemasan pengembangan	4.38	50	.855	.121
Pair 6	keseluruhan acuan	3.20	50	.728	.103
	keseluruhan pengembangan	3.52	50	.505	.071

Tabel 8. Paired sample correlations

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	warna acuan & warna pengembangan	50	-.049	.734
Pair 2	aroma acuan & aroma pengembangan	50	.145	.314
Pair 3	rasa acuan & rasa pengembangan	50	.021	.882
Pair 4	tekstur acuan & tekstur pengembangan	50	.140	.331
Pair 5	kemasan acuan & kemasan pengembangan	50	.365	.009
Pair 6	keseluruhan acuan & keseluruhan pengembangan	50	.544	.000

Tabel 9. Paired sample test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	warna acuan - warna pengembangan	-.280	1.415	.200	-.682	.122	-1.399	49	.168
Pair 2	aroma acuan - aroma pengembangan	-.340	1.118	.158	-.658	-.022	-2.151	49	.036
Pair 3	rasa acuan - rasa pengembangan	-.660	1.364	.193	-1.048	-.272	-3.420	49	.001
Pair 4	tekstur acuan - tekstur pengembangan	-.680	1.039	.147	-.975	-.385	-4.629	49	.000
Pair 5	kemasan acuan - kemasan pengembangan	-.360	.985	.139	-.640	-.080	-2.585	49	.013
Pair 6	keseluruhan acuan - keseluruhan pengembangan	-.320	.621	.088	-.496	-.144	-3.645	49	.001

t.tabel = 2.009 (lihat di nilai t table spss) t hitung:

1. Warna = -1.399 = 1.399 < 2.009 (Tidak ada perbedaan signifikasi)
2. Aroma = -2.151 = 2.151 > 2.009 (Ada perbedaan signifikasi)
3. Aroma = -2.151 = 2.151 > 2.009 (Ada perbedaan signifikasi)
4. Rasa = -3.420 = 3.420 > 2.009 (Ada perbedaan signifikasi)
5. Tektur = -4.629 = 4.629 > 2.009 (Ada perbedaan signifikasi)
6. Kemasan = -2.585 = 2.585 > 2.009 (Ada perbedaan signifikasi)
7. Keseluruhan = -3.645 = 3.645 > 2.009 (Ada perbedaan signifikasi)

Berdasarkan hasil uji t kedua produk mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dibandingkan hasil parameter sensori produk acuan dan produk pengembangan. Uji kesukaan ini menghasilkan kesimpulan bahwa produk pengembangan lebih diminati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa produk Sandwich Tempe dapat diterima setelah melewati beberapa fase, dan produk pengembangan yang dipilih menggunakan 45% tempe. Hasil uji terhadap 50 panelis menunjukkan adanya perbedaan pada warna tekstur, rasa pada produk acuan

dengan produk pengembangan. dari hasil pengujian tahap ini semua penilai panelis cukup baik yang artinya produk Sandwich Tempe sudah layak untuk dipasarkan.

SARAN

Dengan adanya mata kuliah Inovasi Produk Boga ini, kita menjadi tahu bahwa tempe bisa diolah menjadi makanan atau minuman yang enak dan layak dijual. Oleh karena itu dengan adanya inovasi boga diharapkan dapat berkembang lebih bagus lagi.

REFERENSI

- [1] Agustina, B. 2015. Sifat Fungsional dan Anti Nutrisi Tempe Berbahan Baku Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) dan Koro Kratok (*Phaseolus Lunatus* L.)
- [2] Martony, O. (2020). Junk Food Makanan Favorit Dan Dampaknya Terhadap Tumbuh Kembang Anak Dan Remaja.
- [3] Sugiono, (2015). Metode Penelitian Kuantitatif dan RnD. Alfabeta
- [4] Sutardi, T. "Peningkatan Mutu Hasil Limbah tempe sebagai Makanan Ternak." *Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor* (2014).
- [5] Thiagarajan, Semmel S.S., & Semmel. 1974. Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children a Sourcebook. Bloomington: Center for innovation on Teaching the Handicaped
- [6] Widianarko, B. (2002). Teknologi Nutrisi dan Keamanan Pangan. *PT. Gramedia Widiasarana Indonesi*