

PEMPEK IKAN TENGGIRI DENGAN SUBSTITUSI *PUREE* TEMPE SEBAGAI PROTEIN TAMBAHAN UNTUK GEN Z

Zahra Noor Kamilah¹, Mutiara Nugraheni¹

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta
E-mail: zahranoor.2020@student.uny.ac.id

ABSTRACT

Pempek merupakan makanan khas Palembang yang populer di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterjangkauan guna memperoleh nilai gizi yang lebih tinggi pada pempek dengan substitusi *puree* tempe sebagai sumber protein nabati. Tujuan penelitian meliputi: membuat inovasi produk pempek, menentukan formulasi terbaik pempek dengan substitusi *puree* tempe, dan menganalisis karakteristik sensoris produk. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Tahap *Define* melibatkan penentuan resep dasar pempek. Tahap *Design* mencakup pengembangan resep dengan substitusi *puree* tempe sebanyak 20%, 40%, dan 60%. Tahap *Develop* meliputi uji validasi oleh ahli pangan dan gizi, serta penentuan penyajian dan kemasan produk. Tahap *Disseminate* melibatkan uji kesukaan konsumen melalui pameran makanan. Analisis data menggunakan uji sensoris oleh 50 panelis tidak terlatih, diikuti dengan uji independent sample *z-test* untuk membandingkan daya terima produk acuan dan produk pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi *puree* tempe sebanyak 60% memberikan karakteristik sensoris terbaik dan peningkatan kandungan protein yang signifikan.

Keywords: Pempek tenggiri, *puree* tempe, substitusi, makanan khas, inovasi produk

PENDAHULUAN

Pempek, makanan tradisional khas Palembang, Sumatera Selatan, telah menjadi salah satu kuliner favorit di Indonesia. Terbuat dari campuran daging ikan giling, tepung tapioka, air, dan garam, pempek hadir dalam berbagai bentuk seperti kapal selam, lenjer, dan adaan, biasanya disajikan dengan kuah cuko yang khas. Meski populer, pempek masih memiliki potensi untuk ditingkatkan nilai gizinya, terutama kandungan proteinnya. Hal ini menjadi relevan mengingat kondisi gizi masyarakat Indonesia yang masih menghadapi tantangan serius. Data Kementerian Kesehatan RI tahun 2021 menunjukkan bahwa Indonesia menghadapi masalah gizi ganda, dengan 27,7% balita mengalami stunting dan 21,8% orang dewasa mengalami obesitas. Pemenuhan gizi seimbang, termasuk protein yang adekuat, menjadi krusial dalam mengatasi permasalahan ini. Inovasi makanan tradisional seperti pempek

dengan peningkatan nilai gizi dapat menjadi salah satu solusi dalam upaya perbaikan status gizi masyarakat Indonesia.

Dalam rangka meningkatkan nilai gizi pempek, salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mensubstitusi sebagian bahan dasarnya dengan *puree* tempe. Pempek tempe merupakan modifikasi dari resep tradisional yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan protein nabati dan serat dalam produk. Substitusi dengan *puree* tempe tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi juga berpotensi menciptakan variasi rasa dan tekstur baru yang menarik bagi konsumen. Inovasi ini sangat relevan dengan tren gaya hidup sehat yang semakin populer, khususnya di kalangan generasi muda atau Gen Z, yang semakin sadar akan pentingnya konsumsi makanan bergizi dan berkelanjutan.

Tempe, sebagai bahan substitusi dalam pempek, menawarkan berbagai manfaat yang sangat sesuai dengan kebutuhan dan preferensi Gen Z. Menurut Astawan *et al.*, (2013) manfaatnya yaitu pertama, tempe kaya akan protein nabati yang esensial untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh, mendukung gaya hidup aktif generasi ini. Kedua, kandungan serat tinggi pada tempe baik untuk kesehatan pencernaan dan manajemen berat badan, sejalan dengan tren kesehatan dan kebugaran yang populer di kalangan anak muda. Ketiga, tempe mengandung isoflavon yang berfungsi sebagai antioksidan, membantu menjaga kesehatan kulit dan mencegah penuaan dini, aspek yang sangat diperhatikan oleh Gen Z. Keempat, sebagai produk fermentasi, tempe menyediakan probiotik yang mendukung sistem kekebalan tubuh. Terakhir, tempe merupakan sumber protein yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, selaras dengan kesadaran lingkungan yang tinggi di kalangan Gen Z. Dengan demikian, inovasi pempek tempe tidak hanya menawarkan alternatif makanan yang lebih sehat, tetapi juga sejalan dengan nilai-nilai dan preferensi Gen Z dalam memilih makanan yang nutritif dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

METODE

a. Bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah *puree* tempe dan daging ikan tenggiri giling yang kemudian dicampur dengan bahan lainnya, sehingga menjadi adonan pempek. Ikan tenggiri sudah digiling halus tanpa tulang. *Puree* tempe dihasilkan dari tempe utuh yang digiling dengan sedikit air. Pembuatan *puree* pada tempe bertujuan untuk menyamakan tekstur antara ikan giling dan tempe, sehingga tidak terasa perbedaan tekstur yang menonjol. Bahan lain yang digunakan pada penelitian ini antara lain tepung terigu, tepung tapioka, telur, garam, dan air.

b. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian pempek tempe yaitu timbangan, kom, blender, panci, saringan, sendok, dan wajan.

c. Proses Pembuatan

Proses pembuatan pempek tempe diawali dengan persiapan *puree* tempe. Tempe segar dikukus selama sekitar 15 menit hingga matang. Setelah dikukus, tempe didinginkan sebentar lalu dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan sedikit air untuk memudahkan proses penghalusan. Hasil akhirnya adalah *puree* tempe yang halus. *Puree* tempe memiliki karakteristik unik dengan aroma harum, warna krem lembut, tekstur halus, dan rasa gurih yang berasal dari kandungan protein dan lemak tempe (Widodo & Hudiah, 2022). Kualitas sensoris ini, hasil dari proses pengolahan yang teliti, menjadikan *puree* tempe sebagai bahan ideal untuk berbagai inovasi kuliner, termasuk pempek tempe, dengan memberikan cita rasa khas dan meningkatkan nilai gizi makanan.

Langkah selanjutnya adalah mencampurkan *puree* tempe dengan bahan-bahan lainnya. Daging ikan tenggiri giling dicampur dengan *puree* tempe sesuai persentase yang ditentukan (20%, 40%, atau 60% dari berat ikan). Kemudian ditambahkan tepung tapioka, tepung terigu, telur, garam, bawang putih halus, dan lada. Semua bahan diaduk rata hingga membentuk adonan yang homogen.

Adonan kemudian diuleni hingga kalis dan dapat dibentuk. Setelah kalis, adonan dibentuk sesuai jenis pempek yang diinginkan, misalnya lenjer, kapal selam, atau adaan. Pempek yang telah dibentuk kemudian direbus dalam air mendidih hingga mengapung, yang menandakan pempek telah matang.

Setelah matang, pempek ditiriskan dan didinginkan. Untuk penyajian, pempek dapat langsung disantap atau digoreng

terlebih dahulu hingga kecokelatan. Pemppek tempe disajikan dengan kuah cuko, saus khas pemppek yang terbuat dari campuran gula merah, cabai, bawang putih, dan cuka.

Proses ini menghasilkan pemppek tempe yang kaya protein nabati, dengan tekstur yang mirip dengan pemppek tradisional namun memiliki nilai gizi yang lebih tinggi. Variasi dalam persentase substitusi puree tempe memungkinkan pengembangan produk yang dapat disesuaikan dengan preferensi konsumen, khususnya Gen Z yang semakin sadar akan pentingnya makanan sehat dan berkelanjutan.

d. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Tahap *Define* melibatkan analisis informasi, pemilihan produk, dan penentuan resep acuan melalui uji coba tiga resep terpilih. Tahap *Design* mencakup perancangan formula, teknik olah, dan penyajian, serta penentuan persentase substitusi bahan dasar terbaik melalui uji organoleptik. Tahap *Develop* berfokus pada penentuan penyajian dan kemasan produk, serta validasi resep melalui uji validasi I dan II. Tahap *Disseminate* bertujuan mengetahui tingkat penerimaan produk pada skala yang lebih luas, melibatkan uji coba pada 50 panelis tidak terlatih, membandingkan produk acuan dengan produk pengembangan, dan dokumentasi produk untuk pameran. Metode ini memungkinkan pengembangan produk secara sistematis dan evaluasi keefektifannya melalui serangkaian uji dan validasi.

e. Analisis

Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui uji sensoris yang melibatkan 50 panelis tidak terlatih. Panelis

diminta menilai parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan kemasan produk menggunakan skala hedonik 5 poin. Uji hedonik dilakukan guna mengetahui tingkat kesukaan panelis (Sueno *et al.*, 2020). Skala ini terdiri dari: (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka. Setelah data terkumpul, analisis lanjutan dilakukan menggunakan uji Z-Test. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengidentifikasi ada tidaknya perbedaan signifikan dalam tingkat penerimaan konsumen antara produk acuan dan produk yang telah dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Resep Pemppek Tempe

a. Tahap *Define*

Penelitian ini diawali dengan tahap *define*, yang bertujuan untuk menetapkan satu resep acuan. Proses ini dimulai dengan mendeskripsikan karakteristik sensoris dan kandungan gizi produk acuan. Selanjutnya, dilakukan pencarian literatur dan referensi untuk mengidentifikasi tiga resep potensial. Ketiga resep ini kemudian melalui tahap uji sensoris yang melibatkan dosen pembimbing sebagai panelis utama, didukung oleh tiga panelis terlatih tambahan. Tujuan dari uji ini adalah untuk menentukan 1 resep acuan yang akan digunakan.

Tabel 1. Resep Acuan Pemppek Tempe

Bahan	R1	R2	R3
Ikan giling (g)	200	300	100
Tepung terigu (g)	250	200	300
Tepung sagu (g)	300	300	350
Telur (butir)	1	2	1
Air (ml)	500	400	500
Garam (g)	5	5	7
Bawang putih (suing)	3	5	5
Lada (g)	3	3	-

Keterangan :

R1 = Sumber referensi 1 Yummy

R2 = Sumber referensi 2 “Suryani azhari – cookpad”

R3 = Sumber referensi 3 “Rinna – cookpad”

Tabel 2. Rekap Hasil Uji *Define*

Sifat Sensoris	Nilai Rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk	4	4	4
Ukuran	4	3,4	3
Warna	4	3,1	3,7
Aroma	3,4	4	3,8
Rasa	4,7	3	4
Tekstur	4,6	3,4	4
Sifat keseluruhan (<i>overall</i>)	4,1	3,4	3,7

Setelah melalui proses uji sensoris yang melibatkan dosen pembimbing dan beberapa panelis terlatih, ketiga resep telah dievaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa resep pertama (R1) mendapat respons paling positif dari para panelis. Penilaian ini didasarkan pada berbagai parameter, termasuk ukuran, warna, rasa, tekstur, dan kesan keseluruhan produk. Berdasarkan preferensi ini, R1 ditetapkan sebagai resep acuan. Resep terpilih ini akan menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut pada tahap *design* berikutnya.

b. Tahap *Design*

Setelah menetapkan resep acuan, penelitian memasuki tahap *design*. Tujuan utama tahap ini adalah mengembangkan resep yang sesuai dengan selera pasar. Langkah pertama melibatkan tinjauan literatur dan penelitian terdahulu yang relevan dengan produk pempek tempe. Beberapa studi yang dijadikan acuan meliputi penelitian tentang penggunaan tepung tempe dalam berbagai produk pangan. Meskipun tidak ada studi spesifik tentang pempek tempe, peneliti mengadaptasi metode dari studi serupa untuk pengembangan produk ini. Berdasarkan analisis literatur dan pertimbangan karakteristik pempek, diputuskan untuk menguji tiga tingkat substitusi *puree* tempe dalam pengembangan resep baru. Tingkat

substitusi yang akan diuji adalah 20%, 40%, dan 60%. Pemilihan rentang substitusi ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *puree* tempe terhadap karakteristik sensoris dan nutrisi pempek, mulai dari substitusi ringan hingga substitusi yang lebih signifikan..

Tabel 3. Resep Pengembangan Pempek Tempe

Bahan	Acua	Pengembangan		
	n	F1	F2	F3
	R	20%	40%	60%
Ikan giling (g)	200	160	120	80
Tepung terigu (g)	250	250	250	250
Tepung sagu (g)	300	300	300	300
Telur (butir)	1	1	1	1
Air (ml)	500	500	500	500
Garam (g)	5	5	5	5
Bawang putih (suing)	3	3	3	3
Lada (g)	3	3	3	3
Tempe (g)	-	40	80	120

Pada penelitian ini rancangan produk pengembangan dengan mensubstitusi sebagian daging ikan dengan tempe yang sudah menjadi *puree*. Kemudian ketiga resep produk pengembangan dibuat dan acuan dibuat. Uji sensoris kemudian dilakukan dengan panelis terlatih dan dosen pendamping.

Tabel 4. Hasil Rekap Uji *Design*

Sifat Sensoris	Nilai Rerata			
	R	F1	F2	F3
		20%	40%	60%
Bentuk	5	4,6	4	4,8
Ukuran	4,7	5	3,8	5
Warna	5	4,8	4,5	4,8
Aroma	3	4	3,7	4
Rasa	4,8	4	4,6	4,8
Tekstur	4	5	3,7	5
Sifat keseluruhan (<i>overall</i>)	4,4	4,5	4,05	4,7

Hasil uji sensoris menunjukkan variasi dalam penilaian ketiga formulasi. F1 dan F3 memperoleh nilai rerata yang relatif berdekatan, sementara F2 menunjukkan

sedikit perbedaan. Secara spesifik, F1 (20%) mencapai nilai rerata 4,5, F2 (40%) memperoleh 4,05, sedangkan F3 (60%) meraih nilai tertinggi yaitu 4,7. Meskipun perbedaannya tipis, F3 unggul dibandingkan formulasi lainnya. Mengacu pada kriteria pemilihan resep pengembangan berdasarkan nilai rerata tertinggi, maka formulasi dengan substitusi tempe sebesar 60% (F3) dipilih sebagai yang terbaik. Dengan demikian, penelitian ini telah berhasil menetapkan satu resep acuan dan satu resep pengembangan optimal.

c. Tahap *Develop*

Tahap *develop* bertujuan untuk menentukan teknik penyajian, termasuk garnish, plating, dan kemasan produk pempek tempe. Pempek tempe dapat disajikan dalam wadah *thinwall* yang berisi produk pempek dan cuko terpisah. Pemilihan wadah *thinwall* memiliki beberapa alasan: Pertama, *thinwall* mampu menjaga kualitas dan kesegaran pempek tempe lebih lama. Kedua, wadah ini memungkinkan pemisahan antara pempek dan cuko, mencegah pempek menjadi terlalu basah dan mempertahankan teksturnya. Ketiga, *thinwall* bersifat *food grade*, aman untuk makanan, dan tahan terhadap suhu panas maupun dingin, sehingga cocok untuk penyimpanan di lemari es.

Dari segi kemasan, wadah *thinwall* juga menawarkan kelebihan dalam hal

kepraktisan dan portabilitas. Konsumen dapat dengan mudah membawa dan mengonsumsi pempek tempe di mana saja. Selain itu, wadah ini dapat ditutup rapat, membantu menjaga kebersihan dan mencegah tumpahan.

Label pada kemasan berfungsi sebagai alat komunikasi antara produsen dan konsumen. Label berisi informasi penting seperti nama produk, deskripsi singkat, nilai gizi, berat bersih, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa, dan label halal. Desain label yang menarik juga dapat meningkatkan daya tarik produk dan



membantu menonjolkan keunikan pempek tempe sebagai inovasi makanan tradisional yang sehat.

Pada tahap ini, dilakukan uji validasi kemasan produk acuan dan pengembangan oleh para ahli. Hasil uji validasi menunjukkan persetujuan terhadap penggunaan wadah *thinwall* dengan label informatif pada bagian atas kemasan. Kombinasi wadah *thinwall* yang fungsional dengan label yang informatif dan menarik diharapkan dapat meningkatkan daya tarik dan nilai jual pempek tempe di pasaran.

Gambar 1. Plating dan Kemasan “*Mpe Mpe*” Pempek Tempe

a. Tahap *Disseminate*

Tahap *disseminate* merupakan fase final dalam penelitian ini, bertujuan untuk

memperkenalkan produk kepada masyarakat luas. Tujuan utamanya adalah mengukur tingkat penerimaan dan kesukaan masyarakat terhadap produk pempek tesmpe yang telah dikembangkan. Proses ini dilaksanakan melalui partisipasi dalam Pameran Inovasi Produk Boga, di mana produk dipresentasikan kepada publik. Untuk mengevaluasi respon konsumen, dilakukan uji tingkat kesukaan yang melibatkan 60 panelis tidak terlatih, mewakili masyarakat umum atau calon konsumen potensial. Panelis diminta untuk menilai dan membandingkan produk acuan (pempek tradisional) dengan produk pengembangan (pempek tempe). Hasil dari tahap disseminate ini memberikan gambaran komprehensif tentang potensi penerimaan pasar terhadap inovasi pempek tempe.

Tabel 5. Hasil Uji *Independent Sample Z-Test*

Sifat Sensoris	Nilai Rerata		P-Value
	Acuan	Pengembangan	
Warna	4,01	4,55	0,0017
Aroma	3,75	4,37	0,0003
Rasa	3,78	4,37	0,0006
Teksture	4,03	4,32	0,0550
Kemasan	3,86	4,51	0,0001
Sifat Keseluruhan (<i>overall</i>)	4	4,48	0,0037

Ket:

Jika P Value < 0.05 maka berbeda nyata

Jika P Value > 0.05 maka tidak berbeda nyata

Hasil Uji *Independent Sample Z-Test* menunjukkan nilai p-value untuk berbagai parameter sensoris produk pempek tempe. Analisis data mengungkapkan bahwa hampir semua parameter menunjukkan perbedaan yang signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan. Warna ($p = 0,0017$), aroma ($p = 0,0003$), rasa ($p = 0,0006$), kemasan ($p = 0,0001$), dan penilaian keseluruhan ($p = 0,0037$) memiliki nilai p-value kurang dari 0,05, menandakan

adanya perbedaan yang nyata. Hanya parameter tekstur yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dengan p-value 0,0550, melebihi ambang batas 0,05. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa produk pengembangan pempek tempe memiliki karakteristik sensoris yang berbeda secara statistik dari produk acuan, kecuali dalam hal tekstur. Perbedaan yang signifikan ini, terutama dalam penilaian keseluruhan, menunjukkan bahwa panelis dapat membedakan dan cenderung lebih menyukai produk pengembangan pempek dibandingkan dengan produk acuan tradisional.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan produk pempek dengan substitusi *puree* tempe sebagai sumber protein tambahan yang ditujukan untuk Gen Z. Formulasi terbaik diperoleh dengan substitusi *puree* tempe sebanyak 60% dari total berat daging ikan, yang memberikan karakteristik sensoris optimal dan peningkatan kandungan protein terjangkau. Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa pempek tempe memiliki perbedaan yang nyata dibandingkan pempek tradisional dalam hal warna, aroma, rasa, dan penampilan keseluruhan, dengan tingkat penerimaan yang lebih tinggi pada produk pengembangan.

Inovasi pempek tempe tidak hanya meningkatkan nilai gizi produk, tetapi juga menawarkan alternatif makanan sehat yang sesuai dengan preferensi Gen Z. Penggunaan wadah *thinwall* dengan desain label yang informatif dan menarik berpotensi meningkatkan daya tarik produk di pasaran. Perbedaan signifikan dalam penilaian keseluruhan mengindikasikan bahwa pempek tempe dapat diterima dengan baik oleh konsumen

dan memiliki potensi komersial yang menjanjikan.

$$E = mc^2$$

REFERENSI

- [1] Astawan, M., Wresdiyati, T., Widowati, S., Bintari, S. H., dan Ichsani, N. (2013). Karakteristik Fisikokimia dan Sifat Fungsional Tempe yang Dihasilkan dari Berbagai Varietas Kedelai (*Phyco-chemical Characteristics and Functional Properties of Tempe Made from Different Soybeans Varieties*). *Jurnal Pangan*, 22 (3) : 241-252.
- [2] Fadhallah, E. G., Nurainy, F., & Suroso, E. (2021). Karakteristik sensori, kimia dan fisik pempek dari ikan tenggiri dan ikan kiter pada berbagai formulasi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(1), 16-23.
- [3] Humairoh, F., Firdaus, F. A., Ulfa, R. A., Gustiani, N. F., Saputri, D., Aprina, D., ... dan Ananda, S. (2023). Nugget Tempe: Inovasi Makanan Pencegah Stunting. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3) : 273-277.
- [4] Karyadi, D., dan Lukito, W. (1996). Beneficial effects of tempeh in disease prevention and treatment. *Nutrition Reviews*, 54(11) : S94.
- [5] Suena, N. M. D. S., Meriyani, H., dan Antari, N. P. U. (2020). Uji mutu fisik dan uji hedonik body butter maserat beras merah jatiluwih. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(1).
- [6] Sjamsuridzal, W., Khasanah, M., Febriani, R., Vebliza, Y., Oetari, A., Santoso, I., dan Gandjar, I. (2021). The effect of the use of commercial tempeh starter on the diversity of *Rhizopus* tempeh in Indonesia. *Scientific reports*, 11(1) : 23932.
- [7] Widodo, S., dan Hudiah, A. (2022). *JOURNAL OF FUNDAMENTAL SCIENCES. Indonesian Journal of Fundamental Sciences Vol, 8(1)*.