

**PROTE-ROLL EGG ROLL SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE DENGAN ISIAN
COKELAT SEBAGAI SNACK TINGGI PROTEIN UNTUK MENCEGAH
STUNTING PADA IBU HAMIL**

Hanin Salsabila¹, Fitri Rahmawati²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail : haninsalsabila.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

Egg Roll, Tempe,
Substitusi Tepung
Tempe, Snack Tinggi
Protein

ABSTRAK

Stunting merupakan kondisi dimana balita kekurangan nutrisi sehingga berdampak pada kurangnya tinggi badan dan berat badan. Saat ini prevalensi stunting di Indonesia sebesar 21,6% sedangkan target tahun 2024 menurunkannya menjadi 14%. Prote-Roll sebagai solusi inovatif snack praktis tinggi protein untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan formula terbaik dari substitusi tepung tempe dalam pembuatan produk Prote-Roll, menentukan penyajian dan kemasan produk ProteRoll, mengetahui daya terima masyarakat terhadap produk Prote-Roll, menentukan harga jual dan BEP produk Prote-Roll. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model 4D yaitu define untuk menemukan resep acuan, design untuk mengembangkan resep acuan dengan substitusi tepung tempe (presentase 10%, 20%, 30%), develop untuk menguji validasi kepada ahli, dan disseminate untuk mengetahui tingkat penerimaan produk. Hasil uji sensoris terhadap 50 panelis menunjukkan. Analisis data diperoleh dari 50 panelis yang kemudian diuji menggunakan paired t-test. Hasil penelitian diperoleh formula terbaik dari substitusi tepung tempe yaitu dengan presentase 30%. Penyajian Prote-Roll menggunakan dessert plate dan dikemas menggunakan kemasan primer berupa plastik aluminium foil ukuran 3x15 cm dan kemasan sekunder berupa paper box 15x15 cm. Daya terima masyarakat terhadap produk Prote-Roll terbukti dari hasil analisis uji paired t-test yang menunjukkan perbedaan nyata antara uji produk acuan dan pengembangan yang berarti produk ProteRoll dapat diterima di kalangan masyarakat. Harga Prote- Roll perbuah Rp 2.500 dengan BEP Penjualan sebesar Rp 40.000.

PENDAHULUAN

Stunting merupakan masalah kesehatan serius yang masih dihadapi oleh banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Stunting adalah kondisi ketika balita mempunyai tinggi atau panjang badan yang tidak proporsional dengan tinggi badan balita seumurannya (Werdiningsih et al., 2023). Prevalensi stunting di Indonesia cenderung fluktuatif dari tahun ke tahun, meningkat pada periode 2010-2013, kemudian menurun pada periode 2014-2018 (BRIN, 2023). Saat ini, prevalensi stunting di Indonesia menunjukkan penurunan sebesar 3,3% yaitu menjadi 21,6% dari yang sebelumnya sebesar 24,4%, sedangkan target yang diharapkan adalah menurunkannya menjadi 14% pada tahun 2024 (Paudpedia, 2023). Oleh karena itu, pencegahan stunting melalui intervensi gizi yang tepat sangat penting.

Stunting dapat dicegah sejak masa remaja. Ibu yang masa remajanya kurang nutrisi pada masa kehamilan dapat menyebabkan balita yang dilahirkan dengan BBLR (Bayi Berat Badan Rendah), dan

laktasi pada pemberian ASI Eksklusif akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan tubuh (Komalasari et al., 2020). Pencegahan stunting dapat dilakukan dengan memastikan calon ibu mendapatkan asupan gizi yang memadai dan seimbang. Nutrisi yang cukup selama kehamilan juga sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin. Ibu hamil membutuhkan asupan protein, zat besi, kalsium, asam folat, dan berbagai vitamin serta mineral lainnya untuk mendukung kesehatan ibu dan pertumbuhan optimal janin.

Salah satu sumber protein nabati yang baik yaitu tempe. Tempe adalah makanan khas Indonesia yang terbuat dari biji kedelai yang difermentasi dengan jamur *Rhizopus oligosporus* (Risma & Nurhaeda, 2022). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa konsumsi tempe oleh ibu hamil memberikan efek positif pada janin. Tempe dapat menyuplai asam folat yang penting untuk meningkatkan kecerdasan otak janin selama dalam kandungan, mencegah cacat lahir saat persalinan, serta mendukung tumbuh kembang janin dan perkembangan sel-sel sarafnya, tempe juga membantu meningkatkan berat badan pada penderita gizi buruk (Tamam, 2022). Dengan banyak kelebihan tersebut tempe memiliki kekurangan yaitu daya tahan produknya yang tidak awet.

Salah satu cara membuat tempe lebih awet yaitu dengan cara mengubahnya menjadi tepung tempe. Tepung tempe tersebut nantinya dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan, contohnya seperti egg roll. Egg roll merupakan makanan ringan yang cara pembuatannya dengan cara dipanggang kemudian digulung dengan alat penjepit. Ciri khas dari egg roll ini adalah rasanya manis dan gurih, teksturnya renyah, bentuknya yang panjang dan berlubang (Paman et al., 2024).

Pengembangan produk inovasi makanan dalam penelitian ini yaitu Prote-Roll, Egg roll dengan substitusi tepung tempe sebagai snack tinggi protein yang praktis dan menarik untuk memberikan solusi inovatif dalam menghadapi tantangan pencegahan stunting pada ibu hamil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan formula terbaik dari substitusi tepung tempe dalam pembuatan produk ProteRoll, menentukan penyajian dan kemasan produk Prote-Roll, mengetahui daya terima masyarakat terhadap produk Prote-Roll, menentukan harga jual dan BEP produk Prote-Roll.

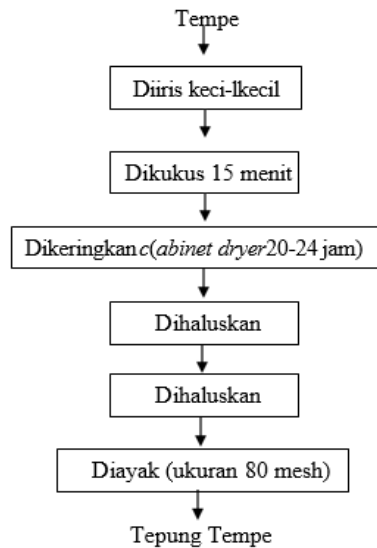
METODE

Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah tepung tempe yang dibuat secara mandiri melalui beberapa proses seperti pengukusan, pengeringan, penghalusan menjadi tepung, dan pengayakan. Bahan lainnya yaitu telur, gul pasir, sp, ekstra vanilla, tepung terigu, tepung sagu, baking powder, susu bubuk, margarin, coklat. Sedangkan untuk peralatan yang digunakan yaitu cabinet dryer, grinder, ayakan 80 mesh, cetakan egg roll, timbangan, mixer, baskom, sendok, spatula, bowl, pisau, sumpit.

Prosedur Pembuatan

Proses pembuatan Prote-Roll dimulai dari pembuatan tepung tempe, berikut diagram alir pembuatannya:



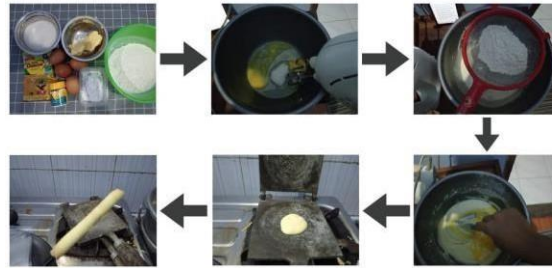
Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Tempe

Setelah tepung tempe jadi, proses pembuatan egg roll dilanjutkan dengan membuat adonan egg roll. Adapun keseluruhan bahan yang digunakan untuk membuat Prote-Roll adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Resep Acuan Prote-Roll

No	Bahan	R1	R2	R3
1	Tepung terigu (g)	120	150	150
2	Gula pasir (g)	120	150	120
3	Margarin (g)	100	100	100
4	Maizena (sdm)	3	-	-
5	Tapioka (sdm)	3	2	2
6	Telur (btr)	3	4	4
7	Susu Cair (ml)	50	-	-
8	Susu Bubuk (sdm)	-	1	2
9	Vanilla (sdt)	1	½	2
10	SP (sdt)	½	1	1
11	Baking powder (sdt)	-	1	1

Untuk proses pembuatannya, pertama-tama mixer telur, sp, dan vanilla sampai kental dan berjejak, Selanjutnya masukkan bahan kering seperti tepung, susu bubuk, dan baking soda lalu aduk menggunakan spatula. Terakhir, masukkan margarin yang sudah dilelehkan. Setelah adonan jadi, cetak egg roll menggunakan cetakan dan gulung menggunakan sumpit dan pisau. Tujuan menggunakan sumpit dan pisau supaya saat menggulung tangan tidak panas. Proses pembuatan egg roll dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 2. Proses Pembuatan Egg Roll

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan R&D (*research and development*) dengan model 4D yaitu analisis kebutuhan (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), penyebarluasan (*disseminate*). Pada tahap awal menentukan (*define*) peneliti merumuskan tiga formula resep acuan egg roll yang diperoleh dari beberapa sumber dengan memerhatikan beberapa aspek seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Tahap kedua membuat perencanaan (*design*) pada produk pengembangan dengan substitusi tepung tempe dengan perbandingan 10%, 20%, 30%. Tahap ketiga pengembangan (*development*) dengan melakukan uji validitas produk oleh dosen serta merancang kemasan. Dan pada tahap akhir yaitu penyebarluasan (*disseminate*) peneliti melakukan uji sensoris terhadap produk acuan dan produk pengembangan meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur kepada 50 panelis tidak terlatih.

Analisis

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Penilaian dilakukan dengan uji sensoris menggunakan boring yang berisi enam indikator yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan pemberian skor 1-5 dimana 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. Hasil pengukuran uji sensoris akan dianalisis menggunakan uji paired t-test untuk mengetahui tingkat penerimaan produk pada masyarakat umum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

Define

Tahap awal penelitian ini dilakukan dengan mencari tiga resep acuan egg roll. Tiga resep tersebut akan diuji kepada 5 orang panelis dan 1 dosen pembimbing. Nantinya akan didapatkan satu acuan terpilih untuk kemudian dijadikan sebagai acuan pada tahap berikutnya dan disubstitusi dengan tepung tempe. Setelah dilakukan uji coba diperoleh data hasil uji sensoris sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Sensoris Tahap Define

Sifat sensoris	Nilai rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk	3,8	4,3	4,0
Ukuran	4,0	4,5	3,7
Warna	4,0	4,2	3,8
Aroma	4,0	4,8	4,3
Rasa	4,0	5,0	4,3
Tekstur	3,8	4,7	4,3
Keseluruhan	3,8	4,8	4,3

Dengan hasil define sesuai dengan tabel diatas maka resep acuan terpilih yaitu resep acuan 2 (R2) sesuai dengan kriteria yang dinginkan.



Gambar 3. Hasil Acuan 1



Gambar 4. Hasil Acuan 2



Gambar 5. Hasil Acuan 3

Design

Pada tahap ini, resep acuan terpilih disubstitusi dengan tepung tempe. Awalnya dilakukan uji coba substitusi sebesar 20%, 40%, 60%, namun egg roll yang dihasilkan pada substitusi 40% dan 60% terasa pahit dan langu. Oleh karena itu presentase substitusi diturunkan menjadi 10%, 20%, 30%. Dari hasil substitusi tersebut didapatkan hasil yang sesuai dan laya untuk dikonsumsi. Untuk uji sensoris dilakukan oleh 5 panelis terlatih dan 1 dosen pembimbing. Untuk resep pengembangan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Resep Tahap Design

Bahan	Acuan	Pengembangan		
	R	F1 (10%)	F2 (20%)	F3 (30%)
Tepung terigu (g)	150	135	120	105
Tepung tempe (g)	0	15	30	45
Telur (btr)	4	4	4	4
Gula pasir (g)	150	150	150	150
SP (sdt)	1	1	1	1
Vanilla (sdt)	½	½	½	½
Tepung tapioka (sdm)	2	2	2	2
Baking Powder (sdt)	1	1	1	1
Susu bubuk (sdm)	1	1	1	1

Margarin (g)	100	100	100	100
--------------	-----	-----	-----	-----

Dari hasil uji sensoris diperoleh hasil seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Sensoris Tahap Design

Sifat sensoris	Resep acuan terpilih	Nilai rerata		
		F1	F2	F3
Bentuk	4	4,2	4,6	4,2
Ukuran	4	4,2	4,2	4,4
Warna	4	4,4	4,2	4,4
Aroma	4,6	3,6	3,8	3,6
Rasa	4,6	4,2	4	3,2
Tekstur	4,2	4	4,2	4,2
Keseluruhan	4,4	4,2	4	4,4

Hasil menunjukkan bahwa resep formula 3 (F3) mendapatkan skor tertinggi yang berarti resep F3 akan digunakan untuk perbaikan pada tahap selanjutnya yaitu tahap develop.



Gambar 6. Hasil tahap design

Develop

Tahap pengembangan (develop) dilakukan dengan melakukan validasi dari tiga orang ahli sebanyak dua kali validasi, merancang penyajian dan kemasan yang digunakan, serta menentukan harga jual dan BEP. Dari tahap sebelumnya sudah disetujui formula 3 (F3) untuk dilakukan perbaikan. Perbaikan pada validasi I yaitu dengan menambahkan isian coklat dan tempe didalam egg roll untuk menambah nilai protein. Untuk perbaikan tahap II dilakukan dengan menambahkan butter supaya tekstur lebih renyah.

Tabel 5. Hasil Uji Sensoris Tahap Develop

Sifat sensoris	Nilai rerata
----------------	--------------

	Resep acuan terpilih	Resep pengembangan terpilih
Bentuk	5,0	4,7
Ukuran	5,0	4,7
Warna	5,0	5,0
Aroma	5,0	5,0
Rasa	4,7	4,7
Tekstur	4,3	4,7
Keseluruhan	5,0	5,0

Untuk penyajian produk Prote-Roll menggunakan dessert plate dihias dengan cokelat, daun mint, dan coral tuile. Sedangkan untuk kemasan Prote-Roll menggunakan kemasan primer berupa plastik aluminium foil dengan ukuran 3x15 cm dan kemasan sekunder berupa paper box dengan ukuran 15x15 cm. Untuk visualisasi kemasannya yaitu seperti pada gambar dibawah:



Gambar 7. Penyajian dan Kemasan Prote-Roll

Selanjutnya dilakukan penentuan harga jual dan BEP. Perhitungan harga jual dihitung menggunakan metode mark up sebesar 60%.

Tabel 6. Harga Bahan

Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
Telur	4 butir	32.000/kg	8.000
Gula	150 gr	8.000/250 gr	2.200
Sp	1 sdt	5.000/bks	500
Vanili	½ sdt	1.000/bks	500
Tepung tempe	45 gr	135.000/kg	2.000
Tepung terigu	105 gr	12.000/kg	1.500
Tepung tapioka	2 sdm	16.000/kg	800
Baking powder	1 sdt	7.000/bks	200
Susu bubuk	1 sdm	4.000/bks	1.000
Margarin	500 gr	23.000	11.500
Cokelat blok	100 gr	100.000/kg	10.000

Tempe	1 papan	3.000/bks	3.000
Kemasan	40 buah	500/pcs	20.000
Total			61.200

$$\begin{aligned} \text{Harga jual} &= \text{Rp } 61.200 + (60\% \times \text{Rp } 61.200) \\ &= \text{Rp } 97.920/40 \text{ buah} \\ &= \text{Rp } 2.448/ \text{ buah (Rp } 2.500) \end{aligned}$$

Jadi harga jual per kemasan Prote-Roll adalah Rp. 2.500. Sedangkan untuk perhitungan BEP adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya tetap} &= \text{Gaji} + \text{Sewa} + \text{Penyusutan alat} \\ &= \text{Rp } 300.000 + \text{Rp } 0 + \text{Rp } 50.000 \\ &= \text{Rp } 350.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya variable} &= \text{Bahan baku} + \text{Listrik \& Air} \\ &= \text{Rp } 500.000 + \text{Rp } 100.000 \\ &= \text{Rp } 600.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga jual @unit} \times 2000 &= \text{Rp } 2.500 \times 2.000 \\ &= \text{Rp } 5.000.000 \text{ BEP Unit} = 350.000 / (5.000.000 - 600.000) \\ &= 0,0795454 \text{ (0,08)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP Penjualan} &= 350.000 / 1 - (600.000 / 5.000.000) \\ &= 397727,27 \text{ (40.000)} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh BEP Unit sebesar 0,08. Untuk hasil BEP penjualan dapat dicapai apabila angka penjualan sudah mencapai Rp 40.000.

Disseminate

Tahap ini merupakan tahap terakhir penelitian. Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk Prote-Roll dengan pengujian panelis sebanyak 50 panelis tidak terlatih atau masyarakat umum. Untuk hasilnya diuji menggunakan paired t-test yang tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Tahap Disseminate

Produk sensoris	Produk Acuan	Sifat Pengembangan	
		Sifat Pengembangan	P-value
Warna	4,32±0,683	4,66±0,593	0,000
Aroma	4,36±0,693	4,44±0,644	0,308
Rasa	4,48±0,580	4,64±0,598	0,111
Tekstur	4,36±0,749	4,58±0,642	0,013
Keseluruhan	4,48±0,646	4,78±0,408	0,000

Hasil yang diperoleh dari uji paired t-test menghasilkan nilai p-value meliputi aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan secara berturut-turut sebesar 0,000; 0,308; 0,111; 0,013; 0,000. Terdapat perbedaan nyata antara produk acuan dan produk pengembangan terhadap tingkat penerimaan masyarakat.

KESIMPULAN

Resep terbaik Prote-Roll menggunakan substitusi tepung tempe sebesar 30%. Harga jual per produk seharga Rp 2.500 dengan kemasan plastik aluminium foil dan paper box untuk kemasan

sekunder. Untuk hasil perhitungan BEP penjualan sebesar Rp 40.000. Hasil dari perhiungan paired t-test menunjukkan perbedaan nyata antara uji produk acuan dan pengembangan yang berarti produk Prote-Roll dapat diterima di kalangan masyarakat.

PENGAKUAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Fitri Rahmawati, M.P. selaku dosen pembimbing atas bimbingannya selama ini sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar. Terima kasih kepada para panelis yang telah bersedia meluangkan waktunya dan membantu dalam proses pengambilan data, beserta seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga artikel dapat disusun dengan baik.

REFERENSI

- [1]. BRIN. (2023). BRIN Ungkap Prevalensi Stunting di Indonesia Cenderung Fluktuatif. Brin.Go.Id. https://www.brin.go.id/news/116962/br_in-ungkap-prevalensi-stunting_diindonesia-cenderung-fluktuatif
- [2]. Komalasari, Supriati, E., Sanjaya, R., & Ifayanti, H. (2020). Faktor- Faktor Peyebab Kejadian Stunting Pada Balita. *Jurnal Majalah Kesehatan*, 1(2), 51–56.
- [3]. Paman, S., Mushollaeni, W., & Wirawan. (2024). Proses Produksi Egg Roll Jagung Pulut (*Zea mays* tertentu) Sebagai Kombinasi Tepung Terigu. 2(01), 73–85.
- [4]. Paudpedia. (2023). 149 Juta Anak di Dunia Alami Stunting Sebanyak 6,3 Juta di Indonesia, Wapres Minta Keluarga Prioritaskan Kebutuhan Gizi.Paudpedia.Kemendikbud.Go.Id <https://paudpedia.kemdikbud.go.id/berita/149-juta-anak-di-dunia-alamistunting-sebanyak-63-juta-diindonesia-wapres-minta-keluargaprioritaskan-kebutuhan-gizi?do=MTY2NC01YjRhOGZkNA=&ix=MTEtYmJkNjQ3YzA=>
- [5]. Risma, & Nurhaeda. (2022). Pemberian Nugget Tempe Kedelai Terhadap Kenaikan Berat Badan Balita Gizi Kurang Sebagai Upaya Pencegahan Stunting. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 7002–7013.
- [6]. Tamam, B. (2022). TEMPE : PANGAN LOKAL UNGGUL (SUPERFOOD) KHASANAH BUDAYA BANGSA. 1(1), 41–48.
- [7]. Werdiningsih, B., Musvir, Sulistyawati, A., & Tarisa, A. U. (2023). Nugget Tempe sebagai Intervensi Pemberian Makanan Tambahan Pencegahan Stunting di Desa Padang Lumajang. *Journal of Community Empowerment for Multidisciplinary (JCEMTY)*, 01(02), 6–9.