

**Penggantian tepung kacang merah dan tepung lele dalam semprong: dampak terhadap daya terima, kandungan gizi, dan nilai ekonomi sebagai makanan tambahan balita**  
*Substitute red bean flour and catfish flour in semprong: impact on acceptability, nutritional content, and economic value as supplementary food for toddlers*

SAGO: Gizi dan Kesehatan  
2023, Vol. 5(1) 88-96  
© The Author(s) 2023



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i1.1300>  
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Calvin Ramadhani<sup>1\*</sup>, Annis Catur Adi<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** The incidence of stunting in toddlers can have a negative impact on the growth and development of toddlers in the future. The direct cause of stunting is inadequate food intake. There is a need for food formulations with high protein and calcium content in an effort to overcome stunting.

**Objectives:** This research aims to analyze the effect of the substitution of local food ingredients, namely red beans and catfish, on the acceptability, nutritional content, and economic value of semprong as an alternative food supplement for toddlers.

**Methods:** The type of research in formula development is true experimental with a completely randomized design. There are 3 (three) types of treatment (F0, F1, F2). The research sample was taken randomly or with random sampling. The analyzers used were 25 untrained panelists. Data collection uses a preference test questionnaire (hedonic). Data analysis used the Friedman and Wilcoxon test. Protein and calcium content were obtained from calculations and laboratory tests. The research was conducted at Posyandu Mawar, from February to May 2023.

**Results:** The results of the research showed that there were significant differences in color ( $p=0,007$ ), aroma ( $p=0,030$ ), and texture ( $p=0,04$ ). However, there was no significant difference in taste characteristics ( $p=0,050$ ). From the results of the ranking of acceptability, nutritional content and economic value, the best formula was obtained F2 (7,79% substitution of red bean flour and 7,79% catfish flour). The nutritional content per 100 g of F2 formula meets protein and calcium requirements of at least 10% per day for toddlers. The economic value of the best formula is IDR 10,366 per 50 g.

**Conclusion:** Semprong cake substitution of red bean flour and catfish flour can be recommended as an alternative food supplement for toddlers

### Keywords

catfish, red beans, calcium, protein, semprong

### Abstrak

**Latar belakang:** Kejadian stunting pada balita dapat berdampak buruk bagi pertumbuhan dan perkembangan balita dikemudian hari. Penyebab langsung terjadinya stunting, yaitu asupan makanan yang tidak memadai. Perlu adanya formulasi makanan dengan kandungan protein dan kalsium yang tinggi sebagai upaya mengatasi stunting.

**Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi bahan pangan lokal, yaitu kacang merah dan ikan lele terhadap daya terima, kandungan gizi, dan nilai ekonomi semprong sebagai alternatif makanan tambahan bagi balita.

**Metode:** Jenis penelitian dalam pengembangan formula adalah eksperimental murni dengan desain rancangan acak lengkap (RAL). Terdapat 3 (tiga) jenis perlakuan (F0, F1, F2) Sampel penelitian diambil secara acak atau *random sampling*.

<sup>1</sup> Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

E-mail: [calvin.ramadhani-2019@fkm.unair.ac.id](mailto:calvin.ramadhani-2019@fkm.unair.ac.id)

<sup>2</sup> Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia. E-mail: [annis\\_catur@fkm.unair.ac.id](mailto:annis_catur@fkm.unair.ac.id)

### Penulis Koresponding :

**Calvin Ramadhani** : Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

E-mail: [calvin.ramadhani-2019@fkm.unair.ac.id](mailto:calvin.ramadhani-2019@fkm.unair.ac.id)

Penalis yang digunakan sebanyak 25 panelis tidak terlatih. Pengumpulan data menggunakan kuisioner uji kesukaan (hedonik). Analisis data menggunakan Uji *Friedman* dan *Wilcoxon*. Kandungan protein dan kalsium diperoleh dari perhitungan dan uji laboratorium. Penelitian dilakukan di Posyandu Mawar dari bulan Februari-Mei 2023.

**Hasil:** Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap warna ( $p=0,007$ ), aroma ( $p=0,030$ ), dan tekstur ( $p=0,04$ ). Namun pada karakteristik rasa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p=0,050$ ). Dari hasil ranking daya terima, kandungan gizi dan nilai ekonomi diperoleh formula terbaik adalah F2 (substitusi tepung kacang merah 7,79% dan tepung ikan lele 7,79%). Kandungan gizi per 100 g formula F2 telah memenuhi kebutuhan protein dan kalsium minimal 10% per hari pada balita. Nilai ekonomi formula terbaik Rp10.366 per 50 g.

**Kesimpulan:** Kue semprong substitusi tepung kacang merah dan tepung lele dapat direkomendasikan menjadi alternatif makanan tambahan bagi balita.

#### Kata Kunci

Ikan lele, kacang merah, kalsium, protein, semprong

## Pendahuluan

**K**ejadian *Stunting* berkaitan erat dengan berat badan lahir, diare, pengetahuan atau tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, dan sanitasi. Rendahnya asupan energi pada balita juga dapat meningkatkan risiko kejadian *stunting* (Rahayu et al., 2018). Balita yang memiliki asupan energi rendah memiliki risiko 4,048-9,5 kali lebih besar mengalami *stunting* dibandingkan dengan balita yang memiliki tingkat asupan energinya mencukupi (Nugraheni et al., 2020). Selain asupan energi, asupan protein juga berhubungan dengan kejadian *stunting*. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian Aridiyah et al. (2015), yang menunjukkan bahwa asupan protein berhubungan dengan kejadian *stunting*.

Prevalensi balita *stunting* di Indonesia sebesar 37,3% yang terdiri dari 18,1% sangat pendek dan 19,2% pendek. Kemudian pada tahun 2018, Indonesia mengalami penurunan angka kejadian *stunting*, yaitu sebesar 30,8% yang terdiri dari 19,3% balita pendek dan 11,5% balita sangat pendek (Risksdas, 2013). Menurut Sari et al., (2016) dan Rahmad et al. (2022) penyebab langsung *stunting*, yaitu asupan makanan yang tidak memadai dan infeksi. Oleh sebab itu, salah satu upaya dalam mengatasi *stunting*, yaitu dengan memberikan makanan tambahan bagi balita (Permenkes Republik Indonesia (2016).

Pemberian makanan tambahan (PMT) merupakan upaya memberikan tambahan makanan untuk menambah asupan gizi untuk mencukupi kebutuhan gizi agar tercapainya status gizi yang baik (Permekes Republik Indonesia, (2016). Menurut Waroh (2019), makanan tambahan yang diberikan dapat berbentuk makanan keluarga berbasis bahan pangan lokal dengan resep-resep yang telah dianjurkan. Meskipun demikian, lama proses pemasakan pada

makanan lokal akan mempengaruhi ketersediaan zat gizi didalamnya. Menurut Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 (2016) syarat mutu makanan tambahan yang diberikan pada balita kurus 6-59 bulan, yaitu dalam 100 gram produk mengandung energi minimum 400 kkal, protein 8-12 gram, dan kalsium 225-450 miligram.

Pemberian makanan tambahan pada umumnya diberikan dalam bentuk biskuit. Ketidakmenarikannya bentuk biskuit juga dapat mempengaruhi daya terima anak dalam mengkonsumsi makanan tambahan tersebut. Makanan yang sudah dikenal anak-anak dan orang tua cenderung akan lebih mudah diterima. Oleh sebab itu, produk makanan daerah atau setempat dapat diangkat sebagai salah satu alternatif makanan tambahan bagi anak dengan tetap mempertahankan kandungan gizinya. Kue semprong adalah kue tradisional Indonesia yang menggunakan tepung beras, dibuat dengan cara pemanggangan pada cetakan khusus kue semprong kemudian digulung menyerupai lampu semprong menggunakan sumpit. Semprong mudah didapat di pasar tradisional ataupun dijajakan secara kaki lima di berbagai daerah (Prisila et al., 2020). Menurut Haq et al. (2021) kue semprong digemari karena rasanya yang manis, aroma santan yang khas dan teksturnya yang renyah.

Pemanfaatan bahan pangan lokal yang memiliki kandungan gizi tinggi dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan makanan tambahan sehingga dapat meningkatkan kandungan gizinya. Berdasarkan hasil data pada Badan Pusat Statistik (2019) mengatakan bahwa produksi kacang merah di Indonesia pada tahun 2019 mencapai angka 61.520 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 66.210 ton. Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang yang mengandung protein tinggi. Kandungan arginin yang tinggi pada kacang mengaktifkan

hormon pertumbuhan (*Human Growth*) yang berfungsi untuk pertumbuhan otot dan mengatur sistem imun (Fernandez, 2014). Kacang merah dapat dibuat menjadi tepung. Keunggulan kacang merah jika dijadikan tepung adalah dapat meningkatkan daya guna, hasil guna, dan nilai guna sehingga lebih mudah diaplikasikan ke dalam produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena tepung kacang merah lebih mudah dicampur dengan tepung dan bahan lainnya (Marlinda, 2012).

Ikan lele (*Clarias betrachus*) merupakan salah satu jenis ikan asli perairan Indonesia. Menurut Suryaningrum et al. (2012) lele merupakan salah satu bahan makanan bergizi yang mudah dihidangkana sebagai lauk. Dari hasil penelitian Nastiti & Christyaningsih (2019), kandungan gizi tepung badan lele per 100 gram adalah 413 kkal, protein 56 gram, lemak 9 gram, karbohidrat 27 gram, dan kalsium 285 miligram. Keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Kandungan lisin pada ikan lele dumbo mencapai 10,5% untuk setiap % protein (Astawan, 2011).

Ketersediaan kacang merah dan ikan lele yang mudah diakses oleh masyarakat, namun dalam pemanfaatannya yang belum maksimal dapat dijadikan inovasi dalam mengolah produk makanan tambahan bagi balita. Produk olahan lele belum banyak tersebar dimasyarakat hal ini diakibatkan oleh berbagai faktor antara lain minimnya edukasi dan sosialisasi tentang berbagai olahan lele dan bagaimana cara divertifikasi olahan lele kepada masyarakat. Beberapa penelitian menyatakan bahwa divertifikasi olahan lele masih sangat minim diketahui dan dilakukan oleh masyarakat padahal inovasi ini menjadi peluang usaha masyarakat khususnya petani lele (Amar et al., 2022; Handayani et al., 2015). Inovasi dalam mengolah makanan tambahan berupa *snack* untuk balita adalah pembuatan kue semprong. Kue semprong yang memiliki rasa manis, gurih dengan tekstur yang renyah dapat digunakan sebagai alternatif makanan tambahan bagi balita.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi bahan pangan lokal, yaitu kacang merah dan ikan lele terhadap daya terima, kandungan gizi, dan

nilai ekonomi semprong sebagai alternatif makanan tambahan bagi balita.

## Metode

Penelitian dibagi menjadi dua tahapan, yaitu penelitian ekperimental murni dan eksperimental semu dengan desain rancangan acak lengkap (RAL). Pada tahap pengembangan formula merupakan ekperimental murni, sedangkan pada tahap uji organoleptik adalah eksperimental semu. Terdapat 3 (tiga) perlakuan, yaitu F0, F1 dan F2. Penelitian dilakukan dari bulan Februari-Mei tahun 2023. Pembuatan kue semprong dilakukan di Laboratorium Gizi, uji organoleptik di Posyandu Mawar Dusun Gedong Desa Tanjungtani Kecamatan Prambon Kabupaten Nganjuk, dan uji kadar protein serta kalsium di Laboratorium Analisis Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Sampel pada penelitian ini adalah kue semprong yang telah disubstitusi tepung kacang merah dan tepung ikan lele. Ukuran sampel yang disajikan pada panelis adalah 8 gram untuk masing-masing formula kue semprong. Sampel diambil secara acak dari hasil pengulangan pada setiap perlakuan. Sampel yang dinilai merupakan kue semprong yang disajikan dan disediakan pula angket uji kesukaan (hedonik) untuk diisi oleh panelis meliputi karakteristik warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan skala penelitian dari 1-5. (1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak suka, 4: suka, dan 5: sangat suka). Panelis pada penelitian ini adalah panelis tidak terlatih, yaitu orang tua balita di Posyandu Mawar Dusun Gedong Desa Tanjungtani Kecamatan Prambon Kabupaten Nganjuk sebanyak 25 orang. Orang tua balita bertindak sebagai pengambil keputusan bagi makanan yang akan dikonsumsi oleh balita.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kue semprong substitusi tepung kacang merah dan tepung ikan lele adalah tepung kacang merah, tepung daging ikan lele, tepung tulang ikan lele, tepung beras, tepung tapioka, gula pasir, santan, telur ayam, margarin, wijen, garam, dan vanili. Sedangkan, bahan sebagai isian kue semprong, yaitu vla coklat adalah DCC (*Dark Compound Chocolate*).

Perbedaan komposisi substitusi tepung kacang merah dan tepung ikan lele dalam mengganti sebagian tepung beras dengan tepung kacang merah yang berfungsi sebagai pengikat adonan yang berpengaruh pada tekstur kue semprong dan meningkatkan kandungan protein kue semprong.

Sedangkan, penggantian tepung ikan lele bagian badan dan tulang sebagai alternatif sumber protein dan kalsium kue semprong. Berikut merupakan komposisi formulasi kue semprong yang disubstitusi tepung kacang merah dan tepung ikan lele dalam penelitian:

F0 = tepung beras 250 g, tepung tapioka 250 g  
 F1 = tepung beras 200 g, tepung kacang merah 50 g, tepung tapioka 170 g, tepung ikan lele 80 g  
 F2 = tepung beras 150 g, tepung kacang merah 100 g, tepung tapioka 150 g, tepung ikan lele 100 g

**Tabel 1.** Distribusi nilai *mean* dan uji perbedaan tingkat kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa

Parameter	<i>Mean</i>			<i>p value</i>
	F0	F1	F2	
Warna	4,28	4,08	4,28	0,007
Aroma	4,12	3,96	4,00	0,030
Tekstur	3,80	3,88	4,12	0,004
Rasa	4,12	4,04	4,16	0,050

Pada proses pembuaatan kue semprong dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan pengolahan. Pada tahap persiapan, vla coklat dibuat dengan cara melelehkan coklat dengan metode *double boiling* selama kurang lebih 5 menit. Kemudian, margarin juga dilelehkan dengan metode yang sama. Margarin yang dilelehkan akan dicampur dengan adonan kue semprong nantinya. Selanjutnya proses pengolahan, yaitu bahan-bahan ditimbang sesuai formula kemudian ditambahkan bahan lainnya seperti, gula pasir, santan, telur ayam, margarin, wijen, garam, dan vanili lalu diaduk rata. Adonan dicetak pada cetakan kue semprong kurang lebih 1 menit dengan suhu 100-110<sup>o</sup> C. Sebelum proses pengulungan, ditambahkan isian, yaitu vla coklat secara diagonal supaya dapat merata.

Penilaian yang dilakukan pada penelitian ini adalah daya terima terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa kue semprong yang diperoleh dari penilaian panelis menggunakan uji kesukaan (hedonik). Uji *Friedman*  $\alpha < 0,05$  digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh substitusi tepung kacang merah dan tepung lele terhadap daya terima kue semprong dan *Wilcoxon*  $\alpha < 0,05$  untuk mengetahui perbedaan formula yang signifikan.

Perhitungan kadar protien dan kalsium berdasarkan TKPI 2019, informasi nilai gizi bahan, jurnal-jurnal terkait bahan yang digunakan. Kemudian, dilakukan uji laboratorium pada formula terbaik untuk kandungan protein menggunakan metode kjeldahl dan kalsium menggunakan metode AAS.

Penelitian ini menggunakan subjek manusia, yaitu panelis untuk menilai daya terima produk. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Puskesmas Prambon Kabupaten Nganjuk dan sebelum melakukan penelitian telah mendapatkan

persetujuan dari komisi etik penelitian Fakultas Kedokteran Gizi Universitas Airlangga Surabaya dengan nomor 515/HRECC.FODM/V/2023 tanggal 15 Mei 2023.

## Hasil

### Warna

Hasil uji organoleptik panelis terhadap tingkat kesukaan warna disajikan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan tingkat kesukaan warna tertinggi pada formula modifikasi adalah F2 dengan nilai *mean* 4,28. Warna kue semprong yang dinilai oleh panelis adalah bagian luar kue semprong. Apabila dibandingkan dengan F0 panelis memiliki tingkat kesukaan yang sama karena sama-sama memiliki nilai *mean* 4,28. Namun, dibandingkan dengan F1, F2 lebih disukai karena memiliki warna hijau kecokelatan yang lebih merata.

Menurut hasil uji statistik *Friedman*, parameter warna memiliki nilai yang signifikan ( $p=0,007$ ). Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikan antara F0 dengan F1 dan F2. Setelah dilakukan uji lanjutan, yaitu uji *Wilcoxon* diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara formula F0 dengan F1 dan formula F1 dengan F2.

### Aroma

Hasil uji organoleptik panelis tidak terlatih terhadap tingkat kesukaan aroma disajikan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan tingkat kesukaan aroma tertinggi pada formula modifikasi F2 dengan nilai *mean* 4,00. Apabila dibandingkan dengan F0 panelis memiliki tingkat kesukaan lebih besar pada formula F0 dibandingkan F2.

Menurut hasil uji statistik *Friedman*, parameter aroma memiliki nilai yang signifikan ( $p=0,030$ ). Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikan antara F0 dengan F1, dan F2. Setelah dilakukan uji lanjutan, yaitu uji *Wilcoxon* diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara formula F0 dengan F1 dan formula F0 dengan F2.

### Tekstur

Hasil uji organoleptik panelis tidak terlatih terhadap tingkat kesukaan tekstur disajikan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tekstur tertinggi pada formula modifikasi F2 dengan nilai *mean* 4,12. Apabila dibandingkan dengan formula F0, panelis tidak terlatih lebih menyukai tekstur pada formula modifikasi F2.

Menurut hasil uji statistik *Friedman*, parameter tekstur memiliki nilai yang signifikan ( $p=0,004$ ). Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikan antara F0 dengan F1, dan F2. Setelah dilakukan uji lanjutan, yaitu uji *Wilcoxon* diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara formula F0 dengan F2.

### Rasa

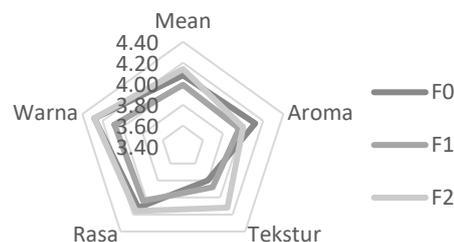
Hasil uji organoleptik panelis tidak terlatih terhadap tingkat kesukaan rasa disajikan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan rasa tertinggi pada formula modifikasi F2 dengan nilai *mean* 4,16. Apabila dibandingkan dengan formula F0, tingkat kesukaan rasa panelis tidak terlatih tidak jauh beda atau hampir sama.

Menurut hasil uji statistik *Friedman*, parameter rasa memiliki nilai signifikan ( $p=0,050$ ). Karena hasil signifikansi sama dengan 0,050 kemudian dilakukan uji lanjutan dan diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan antara F0 dengan F1, dan F2. Pada formula F0 dengan F1 memiliki nilai signifikansi ( $p=0,102$ ), formula F0 dengan F2 memiliki nilai signifikansi ( $p=0,317$ ) dan formula F1 dengan F2 memiliki nilai signifikansi ( $p=0,059$ ).

### Daya Terima

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan secara keseluruhan meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa oleh panelis tidak terlatih yang berjumlah 25 orang, diperoleh hasil bahwa formula yang paling disukai adalah formula F2 (substitusi tepung kacang merah 100 g dan tepung lele 100). Dengan nilai *mean* sebesar 4,14. Hasil uji organoleptik tingkat

kesukaan secara keseluruhan disajikan pada gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik radar daya terima panelis

### Kandungan Gizi

Hasil uji laboratorium dan hasil perhitungan berdasarkan TKPI 2019, informasi gizi bahan, dan jurnal-jurnal terkait bahan yang digunakan dalam proses pembuatan kue semprong pada formula terbaik, yaitu F2 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan dari kandungan formula terbaik, yaitu F2 berdasarkan literatur dan hasil uji laboratorium. Menurut hasil perhitungan berdasarkan literatur per 100 gram kue semprong formula F2 mengandung protein sebesar 8,24 g dan kalsium sebesar 304,74 mg. Sedangkan, per 50 gram mengandung protein sebesar 4,12 g dan kalsium sebesar 152,37 g. Hasil perhitungan tersebut berbeda dengan hasil uji laboratorium. Pada uji laboratorium, kandungan gizi dalam 100 g formula F2 mengandung protein sebesar 7,91 g dan kalsium sebesar 243,48 mg. Sedangkan, per 50 gram mengandung protein sebesar 3,96 g dan kalsium sebesar 121,74 mg.

Kebutuhan zat gizi didasarkan pada kebutuhan protein dan kalsium berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019 untuk balita usia 2-3 tahun dan 4-5 tahun. Kebutuhan protein balita usia 2-3 tahun per hari adalah 20 g per hari dan kalsium 650 mg per hari. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, hasil uji laboratorium kandungan per porsi formula F2 telah memenuhi kebutuhan protein sebesar 19,80% per hari dan kalsium sebesar 18,70%. Sedangkan, kebutuhan protein balita usia 4-5 tahun per hari adalah 25 g dan kalsium 1000 mg. Hasil uji laboratorium, menunjukkan bahwa kandungan per porsi formula F2 telah memenuhi kebutuhan protein sebesar 15,80% per hari dan kalsium sebesar 12,20% per hari. Kue semprong telah memenuhi persyaratan sebagai makanan selingan yang memenuhi 10-15% kebutuhan sehari.

**Tabel 2.** Kandungan protein dan kalsium formula kue semprong f2 dan persen pemenuhan akg

Zat Gizi	Hasil Perhitungan		Hasil Uji Laboratorium		Persen pemenuhan AKG Per 50 g (per takaran saji)	
	100 g	50 g (per takaran saji)	100 g	50 g (per takaran saji)	Usia 2-3 Tahun	Usia 4-5 Tahun
Protein (g)	8,24	4,12	7,91	3,96	19,80	15,80
Kalsium (mg)	304,74	152,37	243,48	121,74	18,70	12,20

**Nilai Ekonomi**

Pada Tabel 3 menunjukkan Hasil perhitungan *food cost* pada formula F2 sebesar Rp 3.060. Sedangkan, harga jual per porsi pada formula F2 adalah Rp 10.366.

**Tabel 3.** Nilai ekonomi pada formula f2 per porsi

Keterangan	Jumlah
<i>Food cost</i>	Rp3.060
Perhitungan Harga Jual	
Keterangan	
Biaya Operasional Langsung	Rp295.952
Biaya Operaional Tidak Langsung	Rp308.000
Biaya Investasi	Rp329.000
Total Biaya Produksi	Rp932.952
BEP	Rp8.638
Harga Jual	Rp10.366

Keterangan: Harga jual dari BEP ditambah 20%.

Harga jual sudah termasuk perhitungan biaya investasi, biaya operasional tidak langsung seperti upah pegawai, listrik, air, transportasi dan pemasaran.

**Pembahasan**

**Warna**

Ikan lele dan kacang merah mengandung protein yang merupakan komponen reaktif dalam bahan pangan dan dapat bereaksi dengan gula pereduksi, lemak, dan produk oksidasi sehingga menyebabkan timbulnya warna yang lebih gelap dan cita rasanya (Apriyana, 2014). Warna terbaik pada kue semprong adalah formula F2. Hal ini sejalan dengan pernyataan Genisa et al.(2015) pada pembuatan bakso kacang merah di mana tingkat kesukaan warna tertinggi. adalah bakso dengan penambahan kacang merah paling banyak karena berwarna lebih gelap.

**Rasa**

Kue semprong dengan substitusi tepung kacang merah yang banyak memiliki rasa yang tidak terlalu

manis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pujilestari et al.(2021), semakin meningkatnya konsentrasi tepung kacang merah maka rasa kue kembang goyang semakin tidak manis. Meskipun demikian, penambahan vla coklat membuat rasa kue semprong menjadi lebih manis. Sedangkan rasa ikan lele yang gurih tidak hilang meskipun penambahan tepung kacang merah, namun menghasilkan cita rasa yang baru. Hal tersebut didukung dari hasil penelitian Justisia dan Adi (2016), rasa khas ikan lele yang gurih tidak hilang akibat penambahan kacang merah sehingga menimbulkan cita rasa baru pada nugget.

**Kandungan Gizi**

Hasil kandungan gizi berdasarkan hasil perhitungan dengan uji laboratorium berbeda. Hasil uji laboratorium lebih rendah dibandingkan hasil perhitungan berdasarkan literatur. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh proses pemasakan. Suhu pemasakan yang tinggi dapat mengakibatkan turunnya kandungan protein. Semakin tinggi temperatur yang digunakan akan mengakibatkan turunnya kandungan protein sebagai akibat dari denaturasi protein (Ciptawati dkk, 2021). Suhu yang digunakan pada proses pemanggang kue semprong sekitar 100-110<sup>0</sup> C dengan lama waktu cetak sekitar ± 1 menit. Selain itu, perbedaan jenis uji laboratorium yang digunakan juga dapat menjadi penyebab penurunan kandungan gizi yang cukup signifikan (Finete et al, 2013).

Meskipun demikian, Kue semprong telah memenuhi persyaratan sebagai makanan selingan yang memenuhi 10-15% kebutuhan sehari. Menurut syarat mutu makanan tambahan bagi balita usai 6-59 bulan pada Permenkes Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016, kue semprong telah memenuhi syarat makanan tambahan.

**Nilai Ekonomi**

*Food cost* merupakan perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk membeli seluruh bahan yang digunakan dalam proses pembuatan kue semprong. Nilai ekonomi suatu makanan dapat

dilihat dari harga jual atau dari harga gizi pangan. Harga jual dapat ditentukan oleh beberapa komponen pengeluaran seperti biaya investasi, biaya operasional langsung, biaya operasional tidak langsung, dan laba. Harga jual dapat diperoleh dari BEP (*Break Event Point*) yang ditambah dengan presentase keuntungan yang ingin didapatkan. *Break Event Point* (BEP) adalah titik impas suatu harga penjualan pada suatu usaha agar tidak mengalami kerugian atau keuntungan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada formula F2 memiliki *food cost* Rp 3.060. Sedangkan, harga jual per porsi pada formula F2 adalah Rp 10.366. Harga jual sudah termasuk perhitungan biaya investasi, biaya operasional tidak langsung seperti upah pegawai, listrik, air, transportasi dan pemasaran. Biaya investasi adalah biaya yang masa penggunaan barang atau alat dapat berlangsung dalam waktu yang cukup lama, lama masa penggunaan alat yang termasuk dalam biaya investasi dapat ditentukan, yaitu lebih dari 1 tahun. Apabila dibandingkan dengan harga jual kue semprong dipasaran, harga kue semprong yang disubstitusi tepung kacang merah dan tepung lele memiliki harga jual yang lebih mahal. Meskipun, demikian kue semprong yang telah disubstitusi memiliki keunggulan kandungan gizi khususnya protein dan kalsium yang lebih tinggi. Sehingga, nilai ekonomi gizinya lebih murah dibandingkan kue semprong tanpa substitusi.

## Kesimpulan

Penggantian tepung kacang merah dan tepung ikan lele pada formula kue semprong berpengaruh secara signifikan pada daya terima, kandungan gizi dan nilai ekonomi kue semprong.

Saran bagi peneliti lanjutan, diperlukan penelitian lebih lanjut terkait bahan pangan lokal yang memiliki kandungan protein dan kalsium yang lebih tinggi sebagai bahan substitusi dalam pembuatan produk makanan guna mengatasi permasalahan gizi seperti stunting.

## Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa dalam tulisan ini tidak memuat potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, seperti

kepengarangan hak cipta serta nilai berdasarkan identitas penulis dan nilai publikasi.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing selaku pembimbing dalam menyelesaikan artikel ilmiah ini, kepada orang tua dan teman-teman yang memberikan dukungan.

## Daftar Rujukan

- Aini, N. Q., & Wirawani, Y. (2013). Kontribusi MP-Asi biskuit substitusi tepung garut, kedelai, dan ubi jalar kuning terhadap kecukupan protein, vitamin A, kalsium, dan Zink pada bayi. *Journal of nutrition college*, 2(4), 458-466. DOI: <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3727>
- Amar, M. I., Martana, B., Rizal, R., & Hidayati, A. N. (2022). Peningkatan Pengetahuan Dan Keterampilan Masyarakat Tentang Pengolahan Hasil Budidaya Ikan Lele Melalui Diversifikasi Pada Olahan Ikan Lele. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1340-1348. DOI: <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i2.7204>
- Apriyana, I. (2014). Pengaruh penambahan tepung kepala ikan lele (*Clarias sp*) dalam pembuatan cilok terhadap kadar protein dan sifat organoleptiknya. *Unnes Journal of Public Health*, 3(2). DOI: <https://doi.org/10.15294/ujph.v3i2.3529>
- Aridiyah, F. O., Rohmawati, N., & Ririanty, M. (2015). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Anak Balita di Wilayah Pedesaan dan Perkotaan (The Factors Affecting Stunting on Toddlers in Rural and Urban Areas). *Pustaka Kesehatan*, 3(1), 163-170. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/2520/2029>
- Astawan, M. (2011). Pangan Fungsional Untuk Kesehatan Yang Optimal. <http://masnanfood.com>.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Produksi Tanaman Sayuran 2019. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/pr-duksi-tanaman-sayuran.html>
- Cahyani, K. D. (2011). Kajian kacang merah (*phaseolus vulgaris*) sebagai bahan pengikat

- dan pengisi pada sosis ikan lele. (Skripsi, Universitas Sebelas Maret). <https://core.ac.uk/download/pdf/16509017.pdf>
- Ciptawati, E., Rachman, I. B., Rusdi, H. O., & Alvionita, M. (2021). Analisis perbandingan proses pengolahan ikan lele terhadap kadar nutrisinya. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 4(1), 40-46. DOI:<https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.a rt5>
- Finete, V. D. L. M., Gouvêa, M. M., de Carvalho Marques, F. F., & Netto, A. D. P. (2013). Is it possible to screen for milk or whey protein adulteration with melamine, urea and ammonium sulphate, combining Kjeldahl and classical spectrophotometric methods?. *Food chemistry*, 141(4), 3649-3655. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.06.046>
- Handayani, D. I. W., & Kartikawati, D. (2015). Stiklele alternatif diversifikasi olahan lele (Clarias SP) tanpa limbah berkalsium tinggi. *Serat Acitya*, 4(1), 109. DOI: <http://dx.doi.org/10.56444/sa.v4i1.148>
- Haq, A. D., Ratnaningsih, N., & Lastariwati, B. (2021). Substitusi Tepung Ikan Teri (Stolephorus sp.) dalam Pembuatan Kue Semprong sebagai Sumber Kalsium untuk Anak Sekolah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(3), 292-300. DOI:<https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i 3.36099>
- Justisia, S. W. A. H., & Adi, A. C. (2016). Peningkatan daya terima dan kadar protein nugget substitusi ikan lele (Clarias batrachus) dan kacang merah (Vigna angularis). *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 106-112. <https://e-journal.unair.ac.id/MGI/index>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018.) *Situasi Balita Pendek di Indonesia*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI.
- Marlinda, R. (2012). Pembuatan Cookies Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta). <http://eprints.uny.ac.id/6550/1/Marlinda%20Retno%20Budya%20Nigrum.pdf>.
- Nastiti, A. N., & Christyaningsih, J. (2019). Pengaruh substitusi tepung ikan lele terhadap pembuatan cookies bebas gluten dan kasein sebagai alternatif jajanan anak autism spectrum disorder. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 35-43. DOI: <https://doi.org/10.204736/mgi.v14i1.35-43>
- Nugraheni, D., Nuryanto, N., Wijayanti, H. S., Panunggal, B., & Syauqy, A. (2020). Asi Eksklusif Dan Asupan Energi Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Usia 6–24 Bulan Di Jawa Tengah. *Journal of Nutrition College*, 9(2), 106-113. DOI: <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i2.27126>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 51 (2016)., *Standar Produk Suplementasi Gizi*. Lembar Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1600, Jakarta.
- Pratama, R.I., Rostini, I. & Liviawaty, E. (2014). Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (Istiophorus sp.). *Jurnal akuatika*, 5(1). <http://journal.unpad.ac.id/akuatika/article/view/3702>
- Prisila, E. L. I. A. N. A., & Efrina Efrina, R. (2020, January). Uji daya terima terhadap modifikasi kue semprong dengan penambahan ekstrak kopi instan. In *Prosiding SNP2M (Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat) UNIM* (No. 2, pp. 16-20). <http://snp2m.unim.ac.id/index.php/snp2m/article/view/371>
- Pujilestari, S., Fajri, S., & Sabrina, N. (2021). Pengaruh Formulasi Tepung Beras (Oryzae Sativa) Dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Terhadap Mutu Kue Kembang Goyang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 3(1), 18-25. DOI:<https://doi.org/10.36441/jtepak.v 3i1.531>.
- Rahayu, R. M., Pamungkasari, E. P., & Wekadigunawan, C. S. P. (2018). The biopsychosocial determinants of stunting and wasting in children aged 12-48

- months. *Journal of Maternal and Child Health*, 3(2), 105-118. DOI: <https://doi.org/10.26911/thejmch.2018.03.02.03>.
- Rahmad, A. H. Al, Iskandar, I., Fadjri, T. K., & Hadi, A. (2022). Utilization of the growth chart module in increasing mother's knowledge to monitor the grow up of toddlers. *Kesmas Indonesia*, 14(1), 110-120. <https://doi.org/10.20884/1.ki.2022.14.1.640>
- Ramadhani, F. & Murtini, E.S. (2017). Pengaruh jenis tepung dan penambahan perenyah terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik kue telur gabus keju. *Jurnal Pangan dan agroindustri*, 5(1). <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/496>
- Sari, E. M., Juffrie, M., Nurani, N., & Sitaresmi, M. N. (2016). Asupan protein, kalsium dan fosfor pada anak stunting dan tidak stunting usia 24-59 bulan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), 152-159. <https://core.ac.uk/download/pdf/296266261.pdf>
- Suryaningrum, T. D., & Ikasari, D. (2012). *Aneka Produk Olahan Lele*. Penebar Swadaya Grup.
- Waroh, Y. K. (2019). Pemberian makanan tambahan sebagai upaya penanganan stunting pada balita di Indonesia. *Embrio: Jurnal Kebidanan*, 11(1), 47-54. DOI: <https://doi.org/10.36456/embrio.vol11.no1.a1852>