

RESEARCH STUDY

OPEN ACCESS

## Roll Cake Substitusi Tepung Beras Merah Isi Abon Lele Tinggi Kalsium dan Besi Cegah Stunting

### Roll Cake Substitution of Brown Rice Flour Filled with Shredded Catfish High in Calcium and Iron Preventing Stunting

Michellia Gemma Kartika<sup>1\*</sup>, Badra Lastariwati<sup>1</sup>, Nani Ratnaningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

#### ARTICLE INFO

Received: 11-10-2022

Accepted: 01-12-2022

Published online: 23-12-2022

#### \*Correspondent:

Michellia Gemma Kartika

[michellia96gemma@gmail.com](mailto:michellia96gemma@gmail.com)



DOI:

10.20473/amnt.v6i1SP.2022.51-58

#### Available online at:

<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>

#### Keywords:

Stunting, Kudapan, Zat Besi, Kalsium

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Kasus terhambatnya tumbuh kembang secara fisik bayi dan balita karena calon ibu dan ibu hamil yang kekurangan gizi, biasa disebut dengan stunting masih banyak terjadi di Indonesia.

**Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan roll cake substitusi tepung beras merah isi abon lele dan kandungan gizi yang terdapat dalam roll cake substitusi tepung beras merah isi abon lele untuk pencegahan penyakit stunting bagi ibu hamil.

**Metode:** penelitian ini menggunakan R & D dengan model pengembangan 4-D (*Four D*) terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Pengumpulan data dilakukan dengan uji sensoris (warna, aroma, tekstur, rasa, dan overall) pada produk hasil pengembangan pada tahun 2020, dengan analisis data uji T test berganda.

**Hasil:** Uji kesukaan terhadap 30 responden menyatakan bahwa perbedaan yang signifikan pada warna dan rasa. Kemudian aroma, tekstur, dan overall menyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan. Secara keseluruhan masyarakat menyukai roll cake substitusi tepung beras merah isi abon lele. Kandungan gizi roll cake substitusi tepung beras merah isi abon lele: air 27,73%, abu 1,63%, protein 9,22%, lemak 30,28%, karbohidrat 20,62%, energi 392,79%, kalsium 34,45%, dan zat besi 7,06%.

**Kesimpulan:** Produk roll cake substitusi tepung beras merah isi abon lele disukai panelis, kemudian kandungan zat besi dan kalsium meningkat signifikan. Sehingga dapat digunakan sebagai kudapan tambahan ibu hamil untuk pencegah stunting.

#### ABSTRACT

**Background:** Cases of stunted physical growth and development of infants and toddlers due to malnourished mothers and pregnant women, commonly referred to as stunting, are still common in Indonesia.

**Objectives:** This study aims to determine the level of preference for a roll cake with brown rice flour substituted with shredded catfish and the nutritional content contained in a roll cake with substituted brown rice flour with shredded catfish for the prevention of stunting for pregnant women.

**Methods:** This research uses R & D with a 4-D development model (*Four D*) consisting of 4 main stages, namely: *Define*, *Design*, *Develop* and *Disseminate*. Data collection was carried out by sensory tests (color, aroma, texture, taste, and overall) on products developed in 2020, with multiple T test data analysis.

**Results:** Based on the preference test of 30 respondents, stated that there were significant differences in color and taste. Then aroma, texture, and overall stated there was no significant difference. Overall, people like the roll cake with brown rice flour filled with shredded catfish. Nutritional content of roll cake substitution of brown rice flour filled with shredded catfish: water 27.73%, ash 1.63%, protein 9.22%, fat 30.28%, carbohydrates 20.62%, energy 392.79%, calcium 34.45%, and 7.06% iron.

**Conclusions:** The panelists favored the roll cake product with brown rice flour filled with shredded catfish, then the iron and calcium content increased significantly. So that it can be used as an additional snack for pregnant women to prevent stunting.

**Keywords:** Stunting, Snack, Iron, Calcium

## PENDAHULUAN

Hampir setiap negara di dunia mempunyai kasus gizi tersendiri. Jenis-jenis kasus gizi dibedakan menjadi 3 yaitu *Single Burden*, *Double Burden*, dan *Triple Burden*. Secara umum, di Indonesia ada tiga cakupan kasus gizi yang paling serius ditangani yaitu Stunting, Wasting, dan Overweight. 22,2% atau 150,8 juta jiwa balita penderita *stunting*, 75% atau 50,5 juta jiwa mengalami *wasting*, dan 5,6% atau 38,3 juta jiwa mengalami *overweight*<sup>1</sup>. Menurut *Global Nutrition Report 2018* Indonesia merupakan negara yang mempunyai masalah gizi jenis *Triple Burden*. Berdasarkan Riskesdas, terjadi peningkatan angka kasus stunting di Indonesia dari 36,8% pada tahun 2007, menjadi 35,6% tahun 2010 dan 37,2% pada tahun 2013<sup>2</sup>, tahun 2014 angka stunting di Indonesia mencapai 36,6%<sup>3</sup>.

*Stunting* (kekerdilan) merupakan suatu kegagalan tumbuh kembang yang terjadi pada balita atau baduta dikarenakan kekurangan gizi makro dan gizi mikro. Terhambatnya perkembangan anak, kurangnya kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik, dan gangguan metabolisme merupakan dampak jangka pendek yang disebabkan oleh stunting<sup>4</sup>. Gambaran stunting yaitu adanya masalah gizi kronis yang disebabkan dari kondisi ibu atau calon ibu, kehidupan masa janin, kehidupan masa bayi hingga balita, termasuk penyakit yang diderita selama masa balita. Selain masalah gizi, terdapat beberapa faktor lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya kasus stunting<sup>5</sup>.

Kondisi sosial ekonomi dan sanitasi dikaitkan sebagai salah satu faktor penyebab terjadinya stunting. Kemampuan pemenuhan asupan gizi, keamanan pangan, serta pelayanan kesehatan untuk ibu hamil dan balita. Data *Joint Child Malnutrition Estimates* tahun 2018, terdapat perbedaan yang cukup signifikan penurunan angka stunting pada negara dengan pendapatan menengah ke atas mampu menurunkan angka stunting hingga 64%, kemudian tahun 2000-2017 negara dengan pendapatan menengah kebawah hanya mampu menurunkan 24%, dan tahun 2017 justru mengalami peningkatan<sup>6</sup>. Angka kejadian stunting pada balita di Kabupaten Aileu sangat serius (54,9%). Stunting bukan hanya masalah yang berkaitan dengan kesehatan, dampak stunting juga berkaitan dengan pertumbuhan, perkembangan, dan kualitas sumber daya manusia<sup>7</sup>. Diperlukan tindakan intervensi yang tepat dengan pihak-pihak yang bertanggung jawab agar dapat menekan angka stunting<sup>8</sup>.

Hasil rata-rata nasional pada 15 provinsi di Indonesia menyatakan bahwa 32% dari data survey status gizi remaja Indonesia beresiko kekurangan energi kronik (KEK). Menurut hasil survei Susenas 2017 menyatakan 54,01% wanita hamil pertama pada usia 20 tahun keatas, sedangkan 27,79% wanita hamil pada usia 19-20 tahun, 15,99% pada usia 17-18 tahun, dan 6,21% pada usia 16 tahun ke bawah<sup>6</sup>. Stunting beresiko 1-3 kali lipat pada wanita remaja yang hamil (kurang dari 20 tahun) mengalami balita stunting, kehamilan remaja juga meningkatkan prevalensi stunting<sup>3</sup>. Hampir setengah perempuan di Indonesia hamil pada usia muda. Kondisi postur tubuh dan keadaan gizi calon merupakan salah satu

faktor penting yang perlu diperhatikan dalam rangka pencegahan stunting pada anak dilahirkan.

Salah satu cara pencegahan stunting yaitu dengan memperhatikan asupan gizi selama masa kehamilan hingga anak berusia 18 bulan<sup>9</sup>. Konsumsi makanan yang tinggi energi dan zat mikro lainnya dapat mengurangi resiko kurangnya energi pada calon ibu dan ibu hamil sehingga mengurangi resiko terjadinya *stunting* pada anak. Gangguan pertumbuhan pada janin, merupakan salah satu dampak dari ibu hamil yang kurang memperhatikan asupan gizi<sup>10</sup>. Salah satu program pemerintah untuk melakukan pencegahan *stunting* yaitu memberikan makanan tambahan bagi ibu hamil yang kurang asupan makanannya. Namun dalam bentuk inovasi makanan yang dijual oleh home industri belum banyak dipasarkan. Inovasi makanan yang mudah dibuat dan jual belikan tersebut menggunakan bahan yang mengandung tinggi energi, protein, kalsium dan zat besi yang sengaja dibuat khusus untuk pemenuhan gizi calon ibu hamil dan ibu hamil.

Salah satu jenis bahan pangan alternatif yang terdapat di Indonesia selain beras putih adalah beras merah (*Oryza nivara*). Selain dikonsumsi secara langsung menjadi nasi, beras merah dapat diolah menjadi bahan setengah jadi yaitu tepung. Pengolahan beras merah menjadi tepung dilakukan untuk mempermudah dalam pengembangan dan pengolahan makanan sesuai kebutuhan<sup>11</sup>. Tepung beras merah dengan berat 100 gram mengandung energi sebesar 369,3 Kkal, protein 9,83 %, lemak 7,8 %, serat 20,4 %, karbohidrat 65 %, kadar air dan abu masing-masing 6,2 % dan 11,2 %<sup>12</sup>.

Salah satu jenis ikan tawar yang kaya manfaat dan mudah ditemui di lingkungan yaitu ikan lele, dalam 100 gram ikan lele mengandung protein 20,0%-46,6% (b/k), lemak + 20.8 (b/k), mineral + 14.6% (b/k), air dan + 6.81% (b/k)<sup>13</sup>. Setiap bagian ikan lele mempunyai kandungan gizi yang dapat bermanfaat jika dikonsumsi seperti kepala ikan lele mengandung 50,94% protein, daging 17,7%, tulang ikan memiliki kandungan gizi kaya akan kalsium yaitu 39,24%.

Selain tinggi protein dan kalsium, ikan lele kaya akan asam amino esensial seperti essential amino yang dapat berfungsi sebagai pertumbuhan dan perkembangan pada tubuh manusia<sup>15</sup>. Kemudian, ikan lele mempunyai kadar merkuri yang lebih rendah dibanding ikan makarel oleh karena itu cocok digunakan untuk pemenuhan gizi. Pengolahan ikan lele menjadi jenis makanan yang lebih bervariasi sudah banyak dilakukan, seperti nugget ikan lele<sup>14</sup>.

Merujuk kandungan yang ada pada kedua bahan makanan tersebut yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam sebuah inovasi kudapan atau makanan tambahan yang berfungsi untuk pencegahan penyakit *stunting* atau lebih tepatnya untuk mengurangi adanya kekurangan energi kronik bagi calon ibu dan ibu hamil. Salah satu kudapan yang dirujuk adalah *Roll cake*, merupakan salah satu jenis bolu yang mudah ditemui dengan berbagai varian manisnya. Jenis *cake* ini cukup digemari masyarakat karena rasa yang enak dan harga mudah terjangkau. Penggunaan tepung terigu dalam pembuatan roll cake berdampak pada penurunan nutrisi dan kandungan serat<sup>16</sup>. Untuk menambah variasi dari roll

cake dan menambah kandungan gizi agar bermanfaat untuk pencegahan stunting maka dikembangkan suatu inovasi produk *Roll Cake* Substitusi Tepung Beras Merah dengan isian Abon Lele.

Berbagai olehan tepung beras merah menjadi kudapan telah diteliti sebelumnya oleh (Natasha 2019), salah satunya yaitu pembuatan snack bar tepung beras merah dan kacang hijau untuk pemenuhan serat AKG<sup>17</sup>. Kemudian penelitian berikutnya oleh (Dewi 2016) tentang pembuatan bolu kukus dengan substitusi tepung beras merah yang mengandung tinggi antosianin<sup>18</sup>. Penelitian yang dilakukan (Besari) yaitu pengaruh konsentrasi tepung beras dalam pembuatan roll cake menghasilkan adanya perbedaan terhadap tekstur roll cake pengembangan<sup>19</sup>. Selanjutnya yaitu penelitian telah *roll cake* dengan tambahan tepung daun kelor<sup>20</sup>, kemudian penelitian berikutnya tentang pembuatan bolu tepung beras merah<sup>21</sup>.

Beberapa penelitian tentang pembuatan *roll cake* dengan substitusi tepung beras merah telah dilakukan, namun pembuatan *roll cake* tepung beras merah pada penelitian yang telah sebelumnya hanya menguji daya terima dari masyarakat saja dan belum mengacu pada kandungan gizi juga tujuan khusus dibuatnya inovasi produk *roll cake* tepung beras merah. Maka dari itu dilakukan suatu penelitian untuk menciptakan inovasi produk *Roll Cake* Substitusi Tepung Beras Merah isi Abon Lele, yang ditujukan untuk makanan tambahan pencegah stunting.

## METODE

*Research and Development (R & D)* adalah metode yang digunakan dengan model 4-D (*Four D*) terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu: pembuatan adonan *roll cake* substitusi tepung beras merah isian abon lele, tahap uji kandungan gizi, dan uji sensoris berdasarkan indikator rasa, warna, tekstur, aroma dan penerimaan keseluruhan (*overall*).

Produk acuan yang digunakan *roll cake* isi abon ayam dan untuk pengembangan yaitu *roll cake* substitusi tepung beras merah dengan isi abon lele. Penelitian

dilakukan dengan formula tunggal yaitu prosentase 50% tepung beras merah dan 50% tepung terigu. Proses pembuatan produk yang dilakukan mengalami perbaikan sebanyak 5 kali dengan beberapa perbaikan kemudian dilakukan penilaian, sehingga mendapatkan hasil terbaik pada pengujian ke 5, selanjutnya dilakukan uji validasi dengan 2 panelis *expert* (ahli) dilakukan oleh Dosen Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta, dengan kriteria memahami produk cake, mempunyai ketajaman dalam penilaian produk cake. Pengambilan data dilakukan tanggal 6 November 2019, saat pengujian dilakukan panelis mendapatkan produk pengembangan (20 gram) dan produk acuan (20 gram). Variabel dalam penelitian ini berupa Uji Sensoris (Kesukaan) dan Uji Kandungan gizi (Laboratorium Chem-ix Pratama, Yogyakarta). Pengumpulan data dilakukan uji sensoris sensoris mengisi borang dengan karakteristik (warna, aroma, tekstur, rasa, dan overall) pada produk hasil pengembangan. Panelis yang melakukan uji kesukaan ditemui dilingkungan Universitas Negeri Yogyakarta (panelis tidak terlatih) dengan jumlah 13 laki-laki dan 17 perempuan yang mempunyai minat untuk menilai produk hasil pengembangan. Panelis tidak terlatih tidak mempunyai kriteria khusus, panelis hanya menyanggapi dalam penilaian. Kemudian hasil dari uji kesukaan dianalisis data uji *T test* berganda. Hasil uji kesukaan dihitung menggunakan uji *T-Test* dengan tingkat signifikansi <0,05 terdapat perbedaan dan >0,05 tidak ada perbedaan, digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan *roll cake* acuan dan *roll cake* pengembangan.

Pembuatan *roll cake* substitusi tepung beras merah menggunakan bahan-bahan dengan kualitas yang baik sesuai SNI. Tepung beras merah yang digunakan untuk substitusi diperoleh dari Toko Selera Organik Yogyakarta dengan kualitas kering, halus, dan tidak berbau. Kemudian bahan tepung terigu, baking powder, minyak goreng, kuning telur, garam, gula pasir, dan susu bubuk didapatkan dari Toko Intisari Yogyakarta dengan kualitas yang bagus. Abon lele yang digunakan yaitu merk "Abon Lele" dengan varian original yang diproduksi oleh Dapur Milenial di Yogyakarta. Resep standar didapatkan dari mata kuliah Pastry Universitas Negeri Yogyakarta, tabel 1 menampilkan resep dasar yang digunakan dalam penelitian yaitu ½ resep untuk sekali uji coba produk.

Tabel 1. Resep Roll cake

Bahan	Acuan (gram)	Pengembangan (gram)
Tepung Terigu	57,5 gram	28,75 gram
Tepung Beras Merah	-	28,75 gram
Baking Powder	1,2 gram	1,2 gram
Air	37,5 gram	37,5 gram
Minyak Goreng	36,8 gram	36,8 gram
Kuning Telur	75 gram	75 gram
Putih Telur	50 gram	50 gram
Garam	0,6 gram	0,6 gram
Gula Pasir	32,5 gram	32,5 gram
Susu Bubuk	10 gram	10 gram
Abon Ikan Lele	30 gram	30 gram

Prosedur pembuatan *roll cake* dalam penelitian mengacu pada SNI Roti Manis 01-3840-1995. Seleksi bahan merupakan langkah utama yang dilakukan untuk mendapatkan produk pengembangan sesuai dengan SNI. Bahan yang memiliki kualitas baik yaitu tepung beras merah dan tepung terigu sesuai dengan SNI tepung terigu sebagai bahan makanan yang memiliki warna putih khas terigu, bentuk serbuk halus, tidak menggumpal, kering, bau normal (bebas dari bau asing) serta bebas dari benda asing, dan tidak kadaluarsa. Pemilihan telur dalam pembuatan *roll cake* yaitu telur ayam ras yang siap dikonsumsi segar tidak rusak, dan bersih dari kotoran. Kemudian gula yang digunakan adalah gula kristal putih dengan butiran kecil halus dan agak mengkilap (bukan gula bubuk) warna putih bersih, tidak menggumpal, dan kering. Kemudian untuk minyak yang digunakan jernih dan tidak menggumpal. Selanjutnya proses penimbangan bahan untuk menentukan seberapa banyak bahan yang akan digunakan. Pencampuran bahan sehingga menjadi adonan yang homogen, pencetakan adonan, penggulungan adonan hingga pengemasan produk. Seluruh bahan kering diayak kemudian disisihkan.

Pencampuran bahan dilakukan sedikit demi sedikit agar adonan tercampur menjadi satu dan homogen. Campurkan air dan minyak goreng aduk hingga rata, kemudian tuang ayakan tepung sembari diaduk hingga rata kemudian tambahkan kuning telur aduk hingga rata, dan sisihkan. Kemudian kocok putih telur, gula, garam hingga mengembang (10 menit). Tuang kocokan putih telur sedikit demi sedikit sambil diaduk

searah kedalam campuran tepung hingga rata. Kemudian siapkan loyang persergi dengan ukuran 20 x 20 x 3 cm alasi dengan kertas roti tanpa dioles margarin, tuang adonan dan oven dengan suhu 150°C api atas dan bawah selama 25 menit. Setelah matang, keluarkan cake dari loyang, taburi dengan abon ikan lele dan gulung saat masih hangat agar memudahkan dalam pembentukan cake.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji sensoris sebagai dasar daya terima produk oleh panelis dengan produk pengembangan *roll cake* substansi tepung beras merah isi abon ikan lele. Sampel pengujian menggunakan produk *roll cake* original isi abon ayam sebagai produk acuan yang kemudian akan dibandingkan dengan produk *roll cake* hasil pengembangan. Ukuran sampel yang disajikan untuk pengujian yaitu 20 gram per sampelnya. Jumlah panelis yang digunakan adalah 30 dengan rincian, 12 mahasiswa jurusan komunikasi UNY, 6 mahasiswa UNM, 2 staf pascasarjana UNY, dan 10 mahasiswa pascasarjana UNY. Pengambilan data hanya dilakukan dengan sekali pengulangan dengan membandingkan sampel acuan dan sampel pengembangan. Penilaian sampel mengukur tingkat warna, aroma, tekstur, rasa dan overall. Range skor dimulai dari 4 (sangat suka) – 1 (sangat tidak suka). Pengujian sensori digunakan menentukan skor tertinggi sebagai produk terbaik.

**Tabel 2.** Hasil Uji Kesukaan Konsumen terhadap Roll cake Acuan dan Pengembangan

	Level Of Consumer Preference				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseluruhan(Overall)
<b>Acuan</b>	3,40±0,56a	3,50±0,51a	3,43±0,68a	3,23±0,77a	3,30±0,60a
<b>Pengembangan</b>	2,93±0,78a	3,47±0,75a	3,50±0,51a	3,83±0,63a	3,50±0,57a

Keterangan : 4 = sangat suka, 3 = suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka. Data disajikan sebagai rata-rata ± S.E. (n = 30). Notasi huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata.

Hasil uji *sensoris* secara umum, produk yang mayoritas disukai panelis yaitu produk pengembangan dengan perbedaan rata-rata dengan produk acuan sebesar 0,1. Dilihat dari aspek parameter pada produk *roll cake* pengembangan yang paling disukai konsumen yaitu aspek tekstur dan overall dengan prosentase (3,50%). Kemudian yang memperoleh hasil paling rendah pada produk pengembangan yaitu aspek rasa dengan prosentase (2,83%). Dapat dikatakan bahwa produk pengembangan mempunyai daya terima sama dengan produk acuan. Kemudian untuk uji Laboratorium kandungan gizi *Proximat* dilakukan di Laboratorium *Chem-mix Pratama* dengan metode *Soxhlet*. Dengan tambahan uji kandungan Kalsium menggunakan metode *Titras Permanganometri* dan Zat Besi menggunakan metode *Spectrofotometry*.

Hasil uji kandungan gizi didapatkan bahwa *roll cake* acuan dan *roll cake* pengembangan mengalami kenaikan kandungan gizi cukup signifikan. Pada

kandungan air sampel pengembangan mengalami penurunan dari sampel acuan sebesar 0,41%. Kemudian kandungan Abu mengalami kenaikan sebesar 0,11% dari sampel acuan. Kandungan protein juga mengalami kenaikan yaitu 0,75% dari sampel acuan. Selanjutnya Karbohidrat mengalami penurunan dari sampel acuan sebesar 4,97%. Energi mengalami kenaikan sebesar 14,29% dari sampel acuan. Jika dilihat dari hasil yang ada kandungan kalsium dan zat besi yang paling menonjol perbedaannya. Selisih kandungan Kalsium mengalami kenaikan sebesar 17,81%. Kemudian untuk zat besi sampel pengembangan mengalami kenaikan sebesar 3,40%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil uji kandungan gizi menyatakan bahwa kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, energi, kalsium, dan besi menyatakan ada perbedaan yang nyata kandungan gizi pada ketiga formula ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 3.** Hasil Uji Proksimat Terhadap Roll cake Substitusi Tepung Beras Merah Isi Abon Lele

Parameter	Produk Acuan	Produk Pengembangan
Kadar Air	28,14 ±0,00a	27,73±0,08a
Kadar Abu	31,52 ±0,00a	31,63±0,23a
Kadar Protein	8,47 ±0,03a	9,22±0,03a
Kadar Lemak	26,94 ±0,05a	30,28±0,15a
Kadar Karbohidrat	25,94 ±0,15a	20,62±0,49a
Kadar Energi	378,50±0,23a	392,79±0,46a
Kadar Kalsium	326,4±12,48a	374,45±6,70a
Kadar Besi	4,46±0,03a	7,06±0,11a

Keterangan : data disajikan sebagai rata-rata ± S.E. Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ).

Uji proksimat dilakukan dengan menggunakan 2 sampel, yaitu sampel produk acuan (roll cake isi abon ayam) dan produk pengembangan (roll cake substitusi tepung beras merah isi abon lele). Hasil uji proksimat produk acuan dan produk pengembangan mengalami perbedaan yang signifikan. Kandungan air produk pengembangan mengalami penurunan sebanyak 0,41%. Kemudian kandungan abu produk pengembangan mengalami kenaikan 0,11% dari produk acuan. Kandungan protein mengalami kenaikan sebesar 0,75% dari produk acuan. Kandungan lemak mengalami kenaikan yaitu 3,34% dari produk acuan. Kemudian Kandungan karbohidrat produk pengembangan mengalami penurunan sebesar 5,32% dari produk acuan. Kandungan energi produk pengembangan mengalami kenaikan sebesar 14,25% dari produk acuan. Kadar kalsium mengalami kenaikan sebesar 48,05% dari produk acuan. Dan kadar besi mengalami kenaikan sebesar 2,62% dari produk acuan. Secara umum hasil uji proksimat produk pengembangan yang mengalami kenaikan yaitu kandungan abu, kandungan protein, kandungan lemak, kandungan energi, kandungan kalsium, dan kandungan zat besi. Kemudian kandungan gizi yang mengalami penurunan yaitu kandungan air dan kandungan karbohidrat.

Hasil uji hedonik panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna kuning keemasan pada sampel acuan dibandingkan sampel pengembangan yang mempunyai warna lebih gelap. Roll cake pengembangan yang telah disubstitusikan dengan tepung beras merah mempengaruhi hasil warna dari adonan roll cake yang menjadi agak gelap. Kandungan *antosianin* yang terdapat pada tepung beras merah menyebabkan warna merah pada produk pengembangan, sehingga semakin banyak tepung beras yang ditambahkan pada adonan roll cake menyebabkan warna lebih gelap<sup>18</sup>. Proses pemanggangan dalam pembuatan roll cake dapat mempengaruhi warna, karena terjadi proses reaksi *Maillard*, yaitu reaksi gula dan protein yang dipanaskan akan menyebabkan perubahan warna pada produk<sup>22</sup>. Prosentase daya terima warna sangat berpengaruh terhadap tingkat kesukaan, seperti faktor alam, geografis dan aspek sosial masyarakat.

Kemudian, aroma atau bau makanan dapat dikenali saat indera penciuman manusia menerima sinyal dan otak manusia merespon terhadap rangsangan tersebut. Hasil uji kesukaan panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa panelis menyukai aroma sampel

acuan dan sampel pengembangan. Gambar 1 menyatakan bahwa tidak ada selisih angka rata-rata hasil penilaian panelis, yang menyatakan tidak ada beda antara aroma roll cake acuan dan pengembangan. Kemudian Tabel 1 Hasil Uji Tingkat Kesukaan Warna menunjukkan notifikasi huruf yang sama sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan produk acuan dan pengembangan. Hal ini disebabkan karena penggunaan bumbu dan perlakuan yang dilakukan dalam pembuatan abon dilakukan dengan metode yang sama<sup>23</sup>. Dapat disimpulkan bahwa roll cake acuan dan roll cake pengembangan tidak berbeda pada aspek aroma.

Penilaian tekstur diawali dari rangsangan sentuhan yang ditangkap oleh permukaan kulit tangan, kemudian direspon oleh otak sehingga mendapatkan kesan<sup>23</sup>. Hasil uji kesukaan panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa panelis menyukai tekstur dari sampel acuan dan sampel pengembangan. Dikarenakan tekstur tepung beras hampir sama dengan tekstur tepung terigu, jadi tidak terdapat perbedaan dari segi tekstur, namun jika dilihat roll cake pengembangan mempunyai tekstur agak bantat dibandingkan roll cake acuan. Dapat dilihat dari Tabel 1 Hasil Uji Tingkat Kesukaan Tekstur menunjukkan notifikasi huruf yang sama yang memandakan adanya tidak perbedaan antara sampel acuan dan sampel pengembangan.

Hasil uji kesukaan panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa pada sampel acuan dibandingkan sampel pengembangan. Faktor yang mempengaruhi yaitu penggunaan abon ikan lele yang meninggalkan *after taste* agak amis. Sedangkan sampel acuan menggunakan abon ayam yang mayoritas orang lebih menyukai. Namun perbedaannya abon ikan lele lebih meningkatkan zat gizi pada produk pengembangan. Dapat dilihat pada Tabel 1 Hasil Uji Tingkat Kesukaan Rasa menunjukkan notifikasi huruf yang berbeda memandakan adanya perbedaan antara sampel acuan dan sampel pengembangan. Tingkat signifikansi analisis data *T-Test* Berpasangan menyatakan  $< 0,05$  yang memandakan adanya perbedaan. Sejalan dengan penelitian Cilok beraroma lebih amis dan langu, hal tersebut terjadi karena konsentrasi tepung kepala ikan lele (*Clarias Sp*) yang ditambahkan semakin banyak<sup>24</sup>.

Uji kesukaan panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa panelis menyukai aspek overall (kesukaan) sampel acuan dan sampel pengembangan. Dikarenakan parameter aspek penilaian hampir tidak ada perbedaan yang signifikan kecuali warna dan rasa yang berbeda.

Dapat dilihat dari Tabel 5 Distribusi Tingkat Kesukaan Overall menunjukkan tingkat signifikansi  $>0,05$  yang memandang tidak ada perbedaan antara sampel acuan dan sampel pengembangan.

Hasil uji proksimat yang telah menyatakan bahwa kandungan air pada produk pengembangan dengan penambahan tepung beras merah menyebabkan turunnya kadar air dalam produk tersebut dari 28,14 % menjadi 27,73% . Menurut SNI Roti Manis 01-3840-1995 maksimal kandungan air didalamnya 40%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa kandungan air bakpao substitusi tepung beras merah semakin menurun, dikarenakan protein dalam tepung (*gluten*) lebih tinggi dibandingkan pada tepung beras merah. *Gliadin* dan *glutenin* merupakan unsur pembentuk *gluten* yang berfungsi menyerap air. Jadi semakin banyak penggunaan tepung beras merah maka semakin rendah kandungan air bakpao<sup>25</sup>. Suhu, ketebalan bahan dan waktu yang dibutuhkan dalam proses pemanggangan dapat mempengaruhi kadar air pada cake. Kemudian dalam proses pembuatan cake pemanggangan dapat mempengaruhi kadar air, sehingga cake dapat mempunyai daya simpan lebih lama<sup>22</sup>. Semakin banyak penambahan tepung beras dalam adonan kue akan menyebabkan berkurangnya kandungan air dalam produk tersebut.

Penambahan tepung beras sebanyak 50% dari tepung terigu memengaruhi kadar abu yang terkandung pada produk *roll cake*. Kandungan mineral per 100 g beras merah yaitu kalsium 16 mg, fosfor 163 mg dan zat besi 0,3 mg<sup>26</sup>. Kadar abu dalam produk yang diteliti mengalami kenaikan dari produk acuan dari 1,53% menjadi 1,63%. Oksidasi beras karena panas dapat menimbulkan residu dan menghasilkan zat yang disebut kandungan abu<sup>27</sup>. Kadar abu yang terkandung pada produk pengembangan lebih tinggi dari produk acuan setelah ditambahkan dengan tepung beras merah. Sesuai dengan penelitian yang ada bahwa kadar abu yang bertambah karena kandungan mineral yang terdapat pada tepung beras merah lebih tinggi dari pada tepung terigu.

Protein dalam produk pengembangan meningkat, dengan selisih 0,75%. Ini dikarenakan adanya penambahan tepung beras dengan perbandingan 50% tepung beras merah dan 50% tepung terigu dalam proses pembuatan adonan *roll cake*. Pada penelitian roti manis, semakin meningkat substitusi tepung beras merah terhadap tepung terigu maka kandungan protein roti manis semakin meningkat<sup>28</sup>. Hasil penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa kenaikan protein pada beras merah tidak terlalu signifikan dibandingkan, namun tetap mengalami kenaikan karena penambahan abon ikan lele.

Kadar lemak dalam produk pengembangan mengalami kenaikan dibanding produk acuan. Febriana 2014 menyatakan kandungan lemak tertinggi terdapat pada produk Sala Luak dengan beras hitam lebih 0,275%, kemudian beras merah 0,146%, dan yang terakhir adalah tepung beras putih 0,068%<sup>29</sup>. Oleh karena itu penambahan tepung beras merah dan abon lele menyebabkan kenaikan kadar lemak yang ada pada produk tersebut.

Beberapa faktor dapat menyebabkan penurunan dan kenaikan kadar karbohidrat pada suatu produk tergantung bahan yang ditambahkan dalam produk tersebut. Pada penelitian sebelumnya balu kukus mempunyai kandungan karbohidrat tinggi yang berasal dari komposisi bahan seperti gulam tepung terigu, dan tepung beras merah. Kandungan karbohidrat tepung tepugu sebesar 77,30%, dengan demikian penambahan tepung beras merah juga dapat mempengaruhi kandungan karbohidrat<sup>30</sup>. Namun dalam penelitian ini tidak sama, peningkatan kadar abu, kadar lemak dan protein dapat mempengaruhi kadar karbohidrat secara *by difference*<sup>22</sup>. Pengujian kandungan gizi pada produk pengembangan mengalami kenaikan 378,50% menjadi 392,75. Energi dalam produk pengembangan naik karena dalam tepung terigu mempunyai kandungan energi tinggi dan ditambah dengan kandungan karbohidrat pada tepung beras merah sehingga signifikan kenaikan kandungan karbohidrat.

Beras merah 100 gram mengandung protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,6 g, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, vitamin B1 0,21 mg dan antosianin<sup>26</sup>. Melihat kandungan gizi beras merah yang mempunyai kalsium 16 mg dalam 100 gram, maka dapat mempengaruhi kandungan gizi dari roll cake yang ditambahkan dengan tepung beras tersebut. Banyaknya prosentase penambahan tepung beras merah menyebabkan semakin tinggi kandungan kalsium yang di kandunginya. Kemudian dalam 100 gram lele mengandung 289 mg kalsium, sehingga jika dikombinasikan ke dalam bahan tersebut akan meningkatkan kandungan kalsium.

Zat besi merupakan mineral yang penting dalam pembentuk hemoglobin sel darah merah, sehingga zat besi sangat penting untuk wanita khususnya calon ibu dan ibu. Kekurangan zat besi dapat mengakibatkan anemia pada perempuan, yang kemudian akan berdampak tumbuh kembang anak (*stunting*)<sup>31</sup>. Konsumsi zat besi lebih pada calon ibu dan ibu dapat mengurangi resiko adanya anemia dan *stunting* pada anak<sup>32</sup>. Kenaikan dialami oleh zat besi dalam produk pengembangan sekitar 2,6%. Beras merah tumbuk mengandung protein 7,30%, besi 4,20%, dan vitamin B1 0,34%<sup>33</sup>. Dari penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa tepung beras merah mempunyai kandungan zat besi yang cukup mempengaruhi produk *roll cake* pengembangan

Banyak produk *roll cake* yang telah diinovasi dengan bahan lainnya, namun produk pengembangan *roll cake* substitusi tepung beras merah isi abon lele merupakan produk yang tinggi akan kadar protein, kadar lemak, kadar energi, kadar kalsium, dan kadar besi. Kalsium dan zat besi merupakan kandungan yang dibutuhkan untuk pencegahan *stunting* untuk calon ibu, ibu hamil dan balita. Kekurangan dalam penelitian ini adalah belum mengetahui seberapa efektivitas konsumsi roll cake dalam pencegahan *stunting*.

## KESIMPULAN

Penelitian pembuatan produk *roll cake* dengan penambahan tepung beras merah isi abon lele disukai oleh panelis secara umum. Kandungan gizi pada roll cake

dengan penambahan tepung beras merah isi abon lele : air 27,73%, abu 1,63%, protein 9,22%, lemak 30,28%, karbohidrat 20,62%, energi 392,79%, kalsium 374,45%, dan zat besi 7,06%. Produk *roll cake* substitusi tepung beras merah dengan isi abon lele merupakan produk camilan yang mempunyai kandungan gizi yang baik bagi dikonsumsi oleh semua kalangan. Keunggulan zat gizi terletak pada kalsium dan besi. Melihat kandungan yang ada, camilan ini diperuntukan khususnya untuk calon ibu hamil dan ibu hamil untuk mencukupi gizi pada janin yang dikandungnya untuk pencegahan BBLR dan menyebabkan stunting.

Untuk penelitian selanjutnya mungkin lebih diteliti beberapa variabel prosentase untuk mengetahui lebih jelas tingkat kesukaan dan kandungan gizi baik mengalami kenaikan maupun penurunan. Kemudian melakukan uji coba terhadap responden hingga mengetahui efek dari camilan yang diberikan terhadap tindakan pencegahan stunting, Diharapkan untuk penelitian selanjutnya lebih membuat inovasi produk yang lebih menarik dengan bahan dasar tepung beras merah dan ikan sehingga dapat menarik para konsumen untuk mengonsumsi karena banyak kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para panelis yang telah membantu dalam proses pengambilan data.

#### REFERENSI

- Hawkes, C. 2018 Global Nutrition Report About the Global Nutrition Report. (2018).
- Mitra, M. Permasalahan Anak Pendek (Stunting) dan Intervensi untuk Mencegah Terjadinya Stunting (Suatu Kajian Kepustakaan). *J. Kesehat. Komunitas* **2**, 254–261 (2015).
- Simbolon, D., Jumiyati, J., Ningsih, L. & Riastuti, F. Is there a Relationship Between Pregnant Women's Characteristics and Stunting Incidence In Indonesia? *J. Kesehat. Masy.* **16**, 331–339 (2021).
- Ekayanthi, N. W. D. & Suryani, P. Edukasi Gizi pada Ibu Hamil Mencegah Stunting pada Kelas Ibu Hamil. *J. Kesehat.* **10**, 312 (2019).
- Gordon, J. R. & Maule, C. J. What's at stake. *Can. Pharm. J.* **122**, 74–76, 78 (1989).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Buletin stunting. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* **301**, (2018).
- Consumption, F., Economy, S., Inci-, S., In, D. & Leste, T. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. **13**, 261–269 (2017).
- Fatimah, S. N., Purba, A., Rusmil, K. & Nugraha, G. I. Status gizi, asupan energi, dan serat sebagai faktor risiko kardiometabolik pada remaja pendek. *J. Gizi Klin. Indones.* **13**, 14 (2016).
- Margawati, A. & Astuti, A. M. Pengetahuan ibu, pola makan dan status gizi pada anak stunting usia 1-5 tahun di Kelurahan Bangetayu, Kecamatan Genuk, Semarang. *J. Gizi Indones.* **6**, 82 (2018).
- Picauly, I. & Toy, S. M. Analisis Determinan Dan Pengaruh Stunting Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah Di Kupang Dan Sumba Timur, Ntt. *J. Gizi dan Pangan* **8**, 55 (2013).
- Sukmawati, S., Pakri, A. & Ismail, R. Daya Terima, Karakteristik Fisik Kimia Mp- Asi Tepung Beras Merah Dan Tepung Kedelai Pencegahan Stunting. *Media Gizi Pangan* **26**, 112 (2019).
- Zakaria, Z., Asbar, R., Sukmawati, S. & Sarmila, S. KARAKTERISTIK MAKANAN PENDAMPING ASI INSTAN LOKAL MENGGUNAKAN CAMPURAN TEPUNG BERAS MERAH DAN TEPUNG DAUN KELOR (Moring olifera). *Media Gizi Pangan* **26**, 16 (2019).
- Adebayo, I. A., Fapohunda, O. O. & Ajibade, A. O. Evaluation of Nutritional Quality of Clarias gariepinus from Selected Fish Farms in Nigeria. *Am. J. Food Sci. Nutr. Res.* **3**, 56–62 (2016).
- Mubarokah, U., Kriswantriyono, A., Horiq, H. & Syarif, R. PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN LIMBAH IKAN LELE BERBASIS ZERO WASTE ( Innovation from The Bone and Head Catfish Processing for Community Empowerment in Zero Waste-Based ). *J. CAREJurnal Resolusi Konflik, CSR, dan Pemberdaya.* **6**, 49–62 (2021).
- Robinson, E. H. & Li, M. H. A Brief Overview of Catfish Nutrition. *MISSISSIPPI Agric. For. Exp. Stn. Res. Rep.* **24**, 1–6 (2015).
- Haruna, M., Udobi, C. & Ndife, J. Effect of added brewers dry grain on the physico-chemical, microbial and sensory quality of wheat bread. *Am. J. Food Nutr.* **1**, 39–43 (2011).
- Nathasya YP, N., Hermanto, R. A. & Ulfah, A. ANALISIS KANDUNGAN SERAT DAN UJI HEDONIK PADA PRODUK SNACK BAR TEPUNG BERAS MERAH (Oryza Nivara L) DAN KACANG HIJAU (Phaseolus Radiatus L). *J. Holist. Heal. Sci.* **3**, 95–102 (2020).
- Dewi, P., Wijanarka, A. & Febriana, N. Pengaruh variasi pencampuran Tepung singkong dan tepung terigu terhadap sifat fisik dan organoleptik. *J. Med. Respati* **XI**, 32–43 (2016).
- Besari, A. PEMBUATAN ROLL CAKE.
- Boga, S.-P. T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Sutiadiningsih, A. & Si, M. ORGANOLEPTIK ROLL CAKE Arif Bagus Satriya Abstrak. **8**, (2019).
- Abdullah, S. E. & Par, M. M. Devi Rahmawati, 2016 INOVASI PROD UK PASTRY BOLU GULUNG D ENGAN PENAMBAHAN BAH AN BAKU TEPUNG BERAS MERAH BERD ASARKAN ANALISIS D AYA TERIMA KONSUMEN Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu. (2016).
- Andriani, W. O. R. A., Ansharullah & Asyik, N. Karateristik Organoleptik Dan Nilai Gizi Snack Bar Berbasis Tepung. *J. Sains dan Teknol. Pangan* **3**, 1448–1459 (2018).
- Anwar, C. et al. Pengaruh Jenis Ikan dan Metode Pemasakan terhadap Mutu Abon Ikan. **7**, 138–147 (2018).
- Cilok, P., Kadar, T., Dan, P. & Organoleptiknya, S. Unnes Journal of Public Health. **3**, 1–9 (2014).

25. Bakpao, K., Forsalina, F., Nocianitri, K. A., Pt, I. D. & Pratiwi, K. PENGARUH SUBSTITUSI TERIGU DENGAN TEPUNG BERAS MERAH ( Oryza. (2017).
26. Fisik, K., Dan, K., Organoleptik, S., Indriyani, F. & Suyanto, A. VARIASI LAMA PENGERINGAN PHYSICAL , CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF BROWN RICE FLOUR BASED ON THE VARIATION OF DRYING TIME. **04**, 27–34 (2013).
27. Umar, M. A., Ugonor, R. & Kolawole, S. A. Evaluation Of Nutritional Value Of Wild Rice From Kaduna State , Central Nigeria . **2**, (2013).
28. Sarofa, U., Yulistiani, R. & R, W. Pemanfaatan Tepung Beras Merah Dalam Pembuatan Roti Manis Sebagai Upaya Pengurangan Penggunaan Tepung Terigu.
29. Febriana, A., A, D. R. & Anam, C. Evaluasi Kualitas Gizi, Sifat Fungsional, Dan Sifat Sensoris Sala Lauak Dengan Variasi Tepung Beras Sebagai Alternatif Makanan Sehat. *J. Teknosains Pangan* **3**, 28–38 (2014).
30. Sains, J. & Pangan, T. ORGANOLEPTIK DAN PROKSIMAT BOLU KUKUS [ Effect of The Addition of Red Rice ( Oriza nivara L .) on Nutritional Value and Organoleptic Assessment of Steamed Cake ]. **3**, 1006–1017 (2018).
31. Zulaekah, S., Purwanto, S. & Hidayati, L. Anemia Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Malnutrisi. *J. Kesehat. Masy.* **9**, 106–114 (2014).
32. Nurjanah, F. W., Hadisaputro, S. & Fatmasari, D. Long Bean Leaf Extract for Improving Haematological Status of Female Adolescent with Anemia that Gets Fe Supplementation. *J. Kesehat. Masy.* **16**, 81–87 (2020).
33. K, D. S. Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan. 93–100