

## Penambahan tepung mocaf dan bekatul pada kue Bangkit sebagai penambah serat makanan selingan remaja putri

*Addition of mocaf flour and rice bran in Bangkit cake as fiber enhancer for teenage girls' snacks*

SAGO: Gizi dan Kesehatan  
2023, Vol. 5(1) 199-208  
© The Author(s) 2023



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i1.1350>  
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Yulistia Avtina<sup>1</sup>, Yuli Hartati<sup>2\*</sup>, Sartono<sup>3</sup>, Imelda Telisa<sup>4</sup>, Podojoyo<sup>5</sup>, Nurul Salasa Nilawati<sup>6</sup>

### Abstract

**Background:** Fiber consumption among adolescents in Indonesia is still low. Efforts can be made to meet fiber consumption by innovating food products that teenagers like. One is adding mocaf flour and rice bran to Bangkit cake, which teenagers like.

**Objectives:** The study aimed to produce the best Bangkit cake formula that is high in fiber and to calculate the contribution of nutrients from Bangkit cake to the nutritional and fiber adequacy of adolescents.

**Methods:** Experimental study using a completely randomized design (CRD) with three treatments and one control. The subjects were 56 untrained panelists in the adolescent age group. Bangkit cake making was carried out in the Food Technology laboratory, and organoleptic tests were carried out in the sensory laboratory of the Palembang Polytechnic Nutrition Department. Nutrient analysis was conducted at Saraswanti Indo Genetech laboratory in Bogor. The research was conducted from July - September 2022. Organoleptic test data were processed by tabulating tested with the Kruskal Wallis test followed by the Mann-Whitney U test with a 95% confidence level.

**Results:** Formula F3 is the best formula with the addition of 45% mocaf flour and 25% rice bran. With 473,07 Kcal/100 g energy, 6,15% protein, 19,71% fat, 67,77% carbohydrate, 2,12% ash, 4,25% water and 15,07% fiber. Each serving of Bangkit cake of as much as 50 grams (7 pieces) contributes 10% energy, 4,86% protein, 13,7% fat, 9,96% carbohydrate, and 23,83% fiber from the Recommended Dietary Allowances (RDA). There was a significant difference between the acceptability of Bangkit cake substituted with mocaf flour and rice bran on taste, texture, aftertaste, and overall ( $p \leq 0,05$ ), and there was no difference between the acceptability of Bangkit cake modification on aroma and color ( $p > 0,05$ ).

**Conclusion:** Bangkit cake contributes quite well in fulfilling nutrients, especially fiber. The acceptability of Bangkit cake substituting mocaf flour and rice bran is highly preferred in the taste, texture, aftertaste, and overall. However, the aroma and color are not so preferred.

### Keywords

Bangkit cake, Mocaf Flour, Rice Bran

### Abstrak

**Latar Belakang:** Konsumsi serat pada remaja di Indonesia masih rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencukupi konsumsi serat dapat dilakukan dengan inovasi produk pangan yang disukai remaja. Salah satunya adalah menambahkan tepung mocaf dan bekatul pada kue Bangkit yang cukup disukai remaja.

**Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk menghasilkan formula kue Bangkit terbaik dan yang tinggi serat dan menghitung kontribusi zat gizi dari kue Bangkit terhadap kecukupan gizi dan serat remaja.

**Metode:** Penelitian eksperimen menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol. Subjek penelitian sebanyak 56 panelis tidak terlatih dengan golongan umur remaja. Pembuatan kue Bangkit dilakukan di

<sup>1</sup> Program Studi Sarjana Terapan Gizi, Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

E-mail: [yulistiaavtina@student.poltekkespalembang.ac.id](mailto:yulistiaavtina@student.poltekkespalembang.ac.id)

<sup>2</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. E-mail: [yuli.hartati@poltekkespalembang.ac.id](mailto:yuli.hartati@poltekkespalembang.ac.id)

<sup>3</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. E-mail: [sartono@poltekkespalembang.ac.id](mailto:sartono@poltekkespalembang.ac.id)

<sup>4</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. E-mail: [imeldatelisa@poltekkespalembang.ac.id](mailto:imeldatelisa@poltekkespalembang.ac.id)

<sup>5</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. E-mail: [podojoyo@poltekkespalembang.ac.id](mailto:podojoyo@poltekkespalembang.ac.id)

<sup>6</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. E-mail: [nurulsalasanilawati@poltekkespalembang.ac.id](mailto:nurulsalasanilawati@poltekkespalembang.ac.id)

### Penulis Koresponding :

**Yuli Hartati:** Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. E-mail: [yuli.hartati@poltekkespalembang.ac.id](mailto:yuli.hartati@poltekkespalembang.ac.id)

laboratorium Teknologi Pangan dan uji organoleptik di laboratorium sensori Jurusan Gizi Poltekkes Palembang. Analisis zat gizi dilakukan di laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor. Penelitian dilakukan dari bulan Juli – September 2022. Data hasil uji organoleptik diolah dengan melakukan tabulasi diuji dengan uji Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney U dengan tingkat kepercayaan 95 %.

**Hasil:** Formula F3 merupakan formula terbaik dengan penambahan tepung mocaf 45% dan bekatul 25%. Dengan energi 473,07 Kkal/100 g, protein 6,15%, lemak 19,71%, karbohidrat sebesar 67,77%, kadar abu 2,12%, kadar air 4,25% dan kadar serat pangan 15,07%. Tiap porsi kue Bangkit sebanyak 50 gram (7 keping) memberikan kontribusi 10% energi, 4,86% protein, 13,7% lemak, 9,96% karbohidrat dan 23,83% serat dari total Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan (AKG). Terdapat perbedaan nyata antara daya terima kue Bangkit substitusi tepung mocaf dan bekatul terhadap rasa, tekstur, after taste dan keseluruhan ( $p \leq 0,05$ ) dan tidak ada perbedaan antara daya terima modifikasi kue Bangkit terhadap aroma dan warna ( $p > 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Kue Bangkit memberikan kontribusi yang cukup baik dalam pemenuhan zat gizi terutama serat. Daya terima kue Bangkit substitusi tepung mocaf dan bekatul sangat disukai pada bagian rasa, tekstur, after taste dan keseluruhan, namun aroma dan warna belum begitu disukai.

#### Kata Kunci

Kue Bangkit, Tepung Mocaf, Bekatul

## Pendahuluan

Perubahan pola konsumsi pangan dari pangan tradisional ke makanan yang tinggi lemak, protein, gula dan garam telah meningkat signifikan di kota-kota besar. Konsumsi pangan yang tidak sehat ini juga dipengaruhi oleh rendahnya pengetahuan pemilihan makanan yang sehat (Kumara & Putra, 2022). Gaya hidup berpengaruh signifikan terhadap kebiasaan makan remaja (Al Rahmad, 2019; Saufika & Retnaningsih, 2012; Sayekti et al., 2022).

Remaja Indonesia masih sangat rendah dalam konsumsi serat. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, konsumsi serat masih kurang terutama pada penduduk usia lebih dari 5 tahun (95 %). Serat bersifat tidak dapat dicerna oleh tubuh, memberikan efek kenyang lebih lama dan dapat menunda rasa lapar (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Badan kesehatan dunia atau WHO menganjurkan asupan serat adalah 25–30 g/orang/hari, sementara American Diet Association (ADA) menganjurkan sebanyak 25-35 g/hari. PERMENKES RI No. 28, 2019 menyatakan, kebutuhan serat sebesar 30 g serat pangan yang berasal dari buah & sayur (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan 70,2 % dari 93 remaja frekuensi konsumsi serat masih kurang. Jumlah asupan serat juga masih kurang (<30 gram perhari) sebanyak 84 % dari 194 remaja putri. Salah satu penyebab rendahnya asupan serat ini adalah tidak mengonsumsi sayur dan buah sesuai anjuran 3-4 kali sehari atau setara dengan 30 gram serat. Remaja menyukai cemilan atau

makanan selingan. Penelitian menunjukkan bahwa frekuensi mengemil sehari 7 kali minimal 0,03 dengan jenis cemilan yang digoreng dan manis. Kekurangan asupan serat dapat disuplai dari makanan selingan yang mempunyai energi rendah dan serat yang tinggi. Serat merupakan bagian dari zat gizi yang belakangan ini dianggap penting bagi kesehatan, mengandung polisakarida selulosa, hemiselulosa, pektin, gum, dan mucilages, dan nonpolisakarida lignin yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan (Devi, 2010; Damayanthi & Listyorini, 2007). Serat terdiri dari serat pangan (*dietary fiber*) dan serat kasar (*crude fiber*). Pada proses pencernaan dan penyerapan di usus halus serat bersifat resiten dan di fermentasi di usus besar baik sebagian atau keseluruhan (Damayanti et al., 2020b).

Serat bermanfaat dalam mencegah berbagai macam penyakit seperti hiperkolesterolemia, diabetes mellitus, kegemukan dan obesitas, kanker kolon, dan masih banyak lagi (Santoso, 2011). Kurangnya konsumsi serat di Indonesia, maka perlu dilakukan inovasi untuk memenuhi kebutuhan serat selain dari buah dan sayur namun dapat juga dari makanan selingan atau snack yang tinggi serat, pada snack atau selingan angka kebutuhan kecukupan zat gizi sebesar 10%, maka nilai kebutuhan serat yaitu 10% dari kebutuhan total sehingga didapatkan 2,5 g serat (Kementerian Kesehatan R.I., 2019), inovasi selingan tersebut yaitu dengan memanfaatkan kue Bangkit yang kemudian di substitusi dengan tepung mocaf dan bekatul, yang diharapkan dapat menambah kandungan serat dalam produk kue Bangkit tersebut.

Menurut Dinas Perindustrian Koperasi dan UMKM Palembang tahun 2019, jumlah UMKM dibidang pangan tahun 2019 yaitu pengusaha mikro berjumlah 2678, pengusaha kecil berjumlah 9066, dan pengusaha menengah berjumlah 2256. Dari data UMKM di kota Palembang tersebut usaha yang diproduksi salah satunya adalah kue kering termasuk juga kue Bangkit. Namun menurut mantan ketua kerukunan keluarga Palembang tahun 2017, Kiagus Abdul Rozak dalam wawancaranya mengungkapkan “sekarang ini orang cuma tahunya makanan khas Palembang itu yaitu pempek, padahal masih banyak jenis makanan yang khas yang kurang dikenal lagi karena nyaris punah seperti mentu, dadar jiwo, gandum, tapel, kue Bangkit” dan lain-lain (Irwanto, 2017).

Tepung Mocaf merupakan komoditas lokal yang dapat dimanfaatkan dalam penelitian karena kaya akan zat gizi. Menurut (Mulyani et al., 2015), tepung mocaf mengandung pati sebesar 85,60%, protein 1,93%, karbohidrat 87,3%, serat 1,9-3,4% dan lemak 2,72%. Tepung mocaf terbuat dari hasil fermentasi singkong. Produksi singkong di Indonesia sangat melimpah yakni 792,952 yang tersebar di berbagai provinsi seperti yang paling tinggi yaitu provinsi Kepulauan Bangka Belitung, di Sumatera Selatan Sendiri yaitu sebesar 792,952 (Pertanian, 2018).

Penelitian ini berupaya menghasilkan produk makanan selingan tinggi serat yang berfungsi antara lain mencegah obesitas dan penyakit gangguan saluran pencernaan. Hal ini terkait dengan masih rendahnya asupan serat remaja (Hardi et al., 2019) sehingga perlu inovasi penambahan serat pada produk yang disukai remaja. Berbagai makanan selingan yang ada dipasaran belum memperhatikan kandungan serat ini. Produk kue Bangkit yang dihasilkan dalam penelitian ini mempunyai serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan kue Bangkit yang di jual di pasaran.

Sampai saat ini masih banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat bekatul bagi kesehatan. Pemanfaatan bekatul hanya sebagai pakan ternak. Bekatul dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan karena mengandung zat gizi protein yaitu 13,11 - 17,19%, lemak 2,52 - 5,05%, karbohidrat 67,58 - 72,74%, dan serat kasar 370,91 - 387,3 serta kaya akan vitamin B, terutama B1 (Thiamin) (Luthfianto et al., 2017). Walaupun demikian potensi yang dimiliki bekatul belum

dimanfaatkan secara maksimal, perlu adanya inovasi pemanfaatan bekatul sebagai pangan fungsional dalam prodk pangan dan *new food ingredient* (Damayanti et al., 2020). Produksi gabah kering giling nasional di tahun 2018 adalah sebesar 55, 27 juta ton (Statistik, 2022). Bekatul dan dedak pada gabah kering sekitar 10 persen.

Penelitian dengan menggunakan bahan baku tepung mocaf ataupun bekatul telah banyak dilakukan. (Rasyid et al., 2020) melaporkan dalam penelitiannya pada Cookies Mocaf dengan Substitusi Tepung Labu Kuning, bahwa formula terbaik adalah pada cookies dengan 100 % mocaf tanpa ada penambahan labu kuning. Pada penelitian lain semakin tinggi tepung mocaf maka daya kembang dan kandungan protein cookies semakin menurun (Oktaviana & Hersoelisyorini, 2017). Cookies yang baik menggunakan 60 % tepung mocaf dan 40% bekatul (Mulyani et al., 2015).

Kue Bangkit mungkin bagi beberapa remaja terasa asing di dengar, namun seiring perkembangan zaman kue ini tetap bertahan dari dahulu hingga sekarang. Pemanfaatan dan modifikasi makanan selingan dengan menggunakan bahan tepung mocaf dan bekatul diharapkan bukan hanya menambah daya tarik selingan tersebut namun tetap mempertahankan serta memperkenalkan lagi kue tradisional ini kepada remaja yang mungkin tidak mengenal kue Bangkit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula terbaik kue Bangkit dengan penambahan tepung mocaf dan bekatul, nilai gizi dan serat serta kontribusinya terhadap kecukupan gizi dan serat remaja.

## Metode

Penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dan 3 kombinasi formula dengan 1 formula kontrol. Penentuan formulasi, pembuatan kue Bangkit dan uji organoleptik dilakukan di Jurusan Gizi Poltekkes Palembang, sedangkan analisis proksimat (energi, protein, lemak, karbohidrat, kadar abu dan kadar air) dan analisis serat (serat pangan) dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech, Bogor.

Data uji organoleptik diambil menggunakan metode uji kesukaan hedonik (Afrianto, 2008) dengan subjek penelitian sebanyak 56 orang panelis

tidak terlatih yang dipilih sesuai kriteria yang telah ditentukan. Penilaian kesukaan pada parameter warna, aroma, rasa dan tekstur dengan kriteria ujinya menggunakan angka, angka 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (netral), 2 (tidak suka) dan 1 (sangat tidak suka) (Afrianto, 2008).

Analisis data dilakukan dengan sistem tabulasi menggunakan aplikasi *microsoft excel* kemudian dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* serta hasil yang menunjukkan ada perbedaan *signifikan* pada perlakuan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

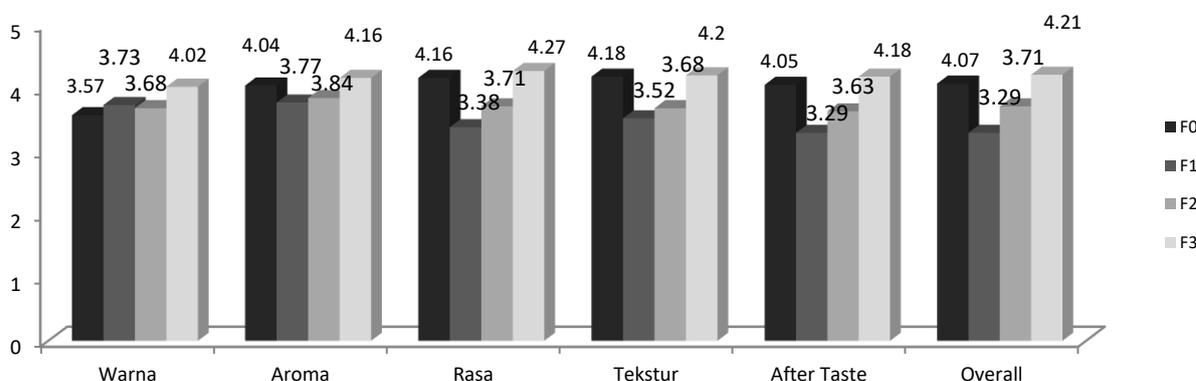
Analisis kimia dilakukan di Laboraturium PT. Saraswanti Indo Genetech, Bogor. Analisis kimia

mencakup uji proksimat (Energi, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar air dan kadar abu). Metode yang digunakan untuk analisis kimia Energi (calculation), Kadar Protein (Titrimetri), Kadar lemak (Weilbull), Kadar Karbohidrat (*by Difference*), Kadar Abu (SNI 01-2891-1992 point 6.1), kadar air (SNI 01-2891 - 1992, point 5.1), Kadar serat (18-8-6-2/MU/SMM-SIG).

Penelitian ini telah melalui telaah dari Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Palembang dengan sertifikat no: 0347/KEPK/Adm2/IV/2023.

## Hasil

### Karakteristik Sifat Sensori dan Daya Terima



Grafik 1. Hasil rata-rata uji organoleptik

### Warna

Warna yang dihasilkan dalam penelitian ini dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan dalam pembuatannya seperti gula pasir dan gula merah. Penggunaan tepung mocaf dan bekatul yang makin banyak memberikan efek warna semakin coklat (Mulyani et al., 2015). Hal ini karena bekatul mengandung zat fitokimia yang menghasilkan warna coklat pada bekatul (Hadi & Siratunnisak, 2016). Hildayanti & Pangesthi (2017) menyatakan bahwa warna coklat ini karena adanya senyawa fitokimia pada bekatul dan akan meningkat dengan adanya proses pemanasan.

Warna juga dipengaruhi oleh reaksi mailard dan proses karamelisasi, serta kadar abu yang terkandung pada suatu produk juga turut berperan mempengaruhi warna, semakin tinggi kadar abunya maka semakin coklat warna produk yang dihasilkan (Winarmo, 1997). Grafik 1 menunjukkan total skor penilaian pada keempat formula dari segi warna diketahui

bahwa nilai tertinggi diperoleh pada modifikasi kue Bangkit dengan penambahan tepung mocaf 45% : 25% tepung bekatul dengan nilai rata-rata yaitu 4,02 dan terendah pada kue Bangkit tanpa modifikasi dengan nilai rata-rata 3,57, sehingga formula yang paling disukai oleh panelis adalah formula 3 dimana 62,5% panelis menyatakan warna yang dihasilkan menarik dan 19,6% sangat menarik.

### Aroma

Penilaian aroma cukup sulit dilakukan karena adanya pendapat yang berbeda dalam penilaian kualitas produk. Setiap orang mempunyai perbedaan dalam penciuman sehingga pendapat terhadap aroma juga berbeda.

Grafik 1 menunjukkan rata-rata skor pada penilaian dari keempat formula kue Bangkit diketahui bahwa nilai tertinggi diperoleh pada modifikasi kue Bangkit dengan penambahan tepung mocaf 45% : 25% tepung bekatul dengan

nilai rata-rata 4,16 dan terendah pada modifikasi tepung mocaf 35% : 35% tepung bekatul dengan nilai rata-rata 3,77, sehingga aroma formula yang paling disukai oleh panelis adalah formula 3 dimana 62,5% panelis menyatakan aroma yang dihasilkan harum dan 26,8% sangat harum.

Menurut (Mulyani et al., 2015) aroma dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan seperti tepung, gula dan margarin, namun untuk penelitian ini tidak menggunakan margarin, gula yang digunakan konsentrasinya sama, sedangkan hanya ada perbedaan konsentrasi dalam penambahan tepung mocaf dan bekatul saja. Bekatul memiliki aroma yang langu hal ini disebabkan oleh adanya zat tokoferol (komponen volatile) yang terkandung didalamnya (Wulandari, 2010), namun untuk aroma kue Bangkit yang dihasilkan aroma langunya sudah tidak tercium karena ditutupi oleh aroma gula dan santan yang dipanaskan. Selain dari bahan dasar yang digunakan aroma juga di pengaruhi oleh proses reaksi maillard yang menghasilkan aroma yang khas dan disukai (Winarmo, 1997).

### Rasa

Penambahan gula memberikan rasa manis pada kue Bangkit, selain itu rasa manis juga dipengaruhi oleh tingkat penambahan bekatul, karena bekatul mengandung gula dan tembaga yang relatif tinggi. Rasa khas bekatul disebabkan oleh kandungan minyaknya (tokol, tokoferol, toko-trienol) Selain rasa manis kadangkala bekatul menimbulkan rasa pahit yang diduga karena adanya kandungan saponin pada bekatul. Saponin disebabkan oleh kerusakan lipid dan protein. Rasa pahit disebabkan adanya oksidasi fosfatidilkolin, asam amino, dan peptida (Sarbin et al., 2009).

Kue Bangkit hasil substitusi tepung mocaf dan bekatul menghasilkan rasa yang sudah tidak pahit lagi dan bisa diterima oleh panelis. Panelis menyukai kue Bangkit formula 3 dikarenakan selain rasa manis yang pas juga rasa tepung bekatul yang tidak terlalu kuat yang mana panelis menyatakan bahwa rasa yang dihasilkan kue Bangkit enak dengan persentase 51,8% dan sangat enak 37,5%. Menurut (Mulyani et al., 2015) semakin banyak penambahan tepung bekatul akan semakin

menghasilkan rasa kue dengan khas bekatul yang kuat.

### Tekstur

Bahan dasar, ketebalan cetakan dan suhu oven yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi tekstur kue Bangkit. . Tepung tapioka dan tepung mocaf tinggi akan amilopektin, dimana jika mengandung amilopektin yang tinggi produk yang dihasilkan cenderung akan mudah rapuh, selain itu bekatul memiliki kadar serat yang tinggi, (Kusumastuty et al., 2015) menyebutkan bahwa jika bekatul yang ditambahkan lebih banyak maka tekstur yang dihasilkan lebih mudah hancur.

Kue Bangkit memiliki tekstur yang renyah dan lumer yang di mulut saat dimakan. Grafik 1 menunjukkan bahwa secara umum tekstur kue Bangkit hasil modifikasi dapat diterima oleh panelis. Sampel modifikasi kue Bangkit yang paling disukai panelis adalah sampel pada perlakuan formula 3 yaitu dengan penambahan tepung mocaf 45% : 25% tepung bekatul dengan nilai rata-rata 4,20, sehingga menghasilkan tekstur yang mirip dengan kue Bangkit tanpa modifikasi yaitu renyah dan lumer dimulut saat dimakan.

### Rasa Setelah Dimakan

Kue Bangkit biasanya setelah dimakan hanya meninggalkan rasa manis saja, namun setelah dimodifikasi setelah dimakan meninggalkan rasa pahit di mulut, hal ini disebabkan oleh bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan kue Bangkit. Namun rasa pahit yang dihasilkan masih dapat diterima oleh panelis, grafik 1 menunjukkan bahwa after taste kue Bangkit hasil modifikasi keseluruhan dapat diterima oleh panelis, namun formula 3 adalah formula yang paling disukai oleh panelis karena rasa pahit yang tertinggal tidak terlalu terasa, pada formula tersebut ditambahkan tepung mocaf 45%: 25% tepung bekatul.

Sejalan dengan penelitian (Rahardjo et al., 2018) *cookies* dengan penambahan tepung bekatul 100% tidak sukai panelis karena menimbulkan warna yang gelap dan rasa pahit. (Kusumastuty et al., 2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis dipengaruhi oleh jumlah bekatul yang ditambahkan dalam *food bar* yang dibuat karena semakin banyak bekatul yang

ditambahkan maka semakin pahit rasa yang dihasilkan. (Sarhini et al., 2009) menyatakan rasa pahit yang tertinggal setelah makan disebabkan karena bekatul yang digunakan masih mengandung saponin.

### Keseluruhan

Berdasarkan hasil dari tingkat hedonik (kesukaan) kue Bangkit dengan konsentrasi 45 : 25 (F3) tepung mocaf dan tepung bekatul memiliki daya terima yang paling dominan dari parameter penerimaan secara keseluruhan.

Grafik 1 menunjukkan bahwa jenis formula yang disukai oleh panelis dari penilaian Keseluruhan (warna, aroma, rasa, tekstur, after taste) adalah formula 3. Dengan demikian hasil ini menunjukkan tinggi rendahnya penambahan

tepung mocaf dan bekatul mempengaruhi tampilan visual dari kue Bangkit hasil modifikasi. Formula 3 dipilih karena warna yang dihasilkan menarik dibandingkan dengan formula yang lainnya, aroma yang dihasilkan wangi/harum, Formula 3 juga menghasilkan rasa yang enak, gurih, lumer dan enak dimakan hal ini dikarena tepung bekatul yang disubstitusi pada formula ini lebih sedikit dibandingkan dengan formula lainnya dan after taste yang dihasilkan tidak terasa pahit.

Semakin tinggi konsentrasi tepung bekatul yang ditambahkan akan menghasilkan warna yang lebih gelap, rasa bekatul yang khas dan after taste yang lebih pahit dari formula yang lainnya sehingga tidak disukai oleh panelis.

**Tabel 1.** Mutu Organoleptik Kue Bangkit Substitusi Tepung Mocaf dan Bekatul

F. Kue	Parameter					
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	After Taste	Keseluruhan
Bangkit						
T.Mocaf :	p = (0,059)	p = (0,089)	p = (0,000)	p = (0,000)	p = (0,000)	p = (0,000)
T.Bekatul						
F0 (tanpa bekatul dan mocaf))	3,57±1,042 <sup>a</sup>	4,04±0,762 <sup>a</sup>	4,16±0,910 <sup>a</sup>	4,18±0,834 <sup>a</sup>	4,05±0,903 <sup>a</sup>	4,07±0,912 <sup>a</sup>
F1 (35:35)	3,73±0,820 <sup>a</sup>	3,77±0,934 <sup>a</sup>	3,38±0,865 <sup>b</sup>	3,52±1,009 <sup>b</sup>	3,29±0,909 <sup>b</sup>	3,29±1,039 <sup>b</sup>
F2 (40:30)	3,68±0,834 <sup>a</sup>	3,84±0,890 <sup>a</sup>	3,71±0,803 <sup>c</sup>	3,68±0,917 <sup>b</sup>	3,63±0,776 <sup>b</sup>	3,71±0,847 <sup>c</sup>
F3 (45:25)	4,02±0,618 <sup>a</sup>	4,16±0,596 <sup>a</sup>	4,27±0,646 <sup>a</sup>	4,20±0,616 <sup>a</sup>	4,18±0,690 <sup>a</sup>	4,21±0,653 <sup>a</sup>
p-value	p = (0,059)	p = (0,089)	p = (0,000)	p = (0,000)	p = (0,000)	p = (0,000)

Keterangan :

1. Angka pada parameter menunjukkan hasil uji *Kruskal Wallis* Dimana ( $p \leq 0,05$ ) ada perbedaan nyata dan ( $p > 0,05$ ) tidak ada perbedaan nyata.
2. Angka yang semakin tinggi berarti paling disukai
3. Angka – angka yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p \leq 0,05$ ) dengan uji *Kruskal wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Man-Whitney*

Tabel 1 menjelaskan perbedaan antar perlakuan dari F0, F1, F2, dan F3, dengan ini menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antar perlakuan modifikasi kue Bangkit terhadap rasa, tekstur, *after taste* dan Keseluruhan ( $p \leq 0,05$ ) dan ada perbedaan tidak nyata antar perlakuan terhadap warna dan aroma ( $p > 0,05$ ) yang menggunakan uji statistik *Kruskal Wallis*, hasil uji lanjutan *Man-Whitney* untuk mengetahui formula mana yang memiliki perbedaan nyata dan tidak memiliki perbedaan nyata antar perlakuan kue Bangkit baik itu F0, F1, F2, dan F3. hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan tidak nyata F0 dan F3 kue Bangkit substitusi tepung mocaf dan bekatul baik itu dari segi warna, aroma, rasa, tekstur, *after taste* dan secara keseluruhan.

### Hasil Uji Proksimat dan Serat Pangan

Kandungan energi yang dihasilkan oleh formula 3 hasil substitusi tepung mocaf dan bekatul lebih tinggi daripada formula asli tanpa substitusi tepung mocaf dan bekatul, sumber energi terbesar dari bahan pembuatan kue Bangkit adalah gula dan santan murni, namun setiap formula jumlah gula dan santan yang digunakan sama, hanya saja ada perbedaan pada penggunaan tepung dimana formula 3 disubstitusi dengan tepung mocaf dan bekatul yang memiliki energi lebih tinggi dari tepung tapioka.

Berdasarkan hasil uji proksimat pada tabel 3 kadar protein kue Bangkit formula yang disukai yaitu formula 3 sudah memenuhi syarat mutu

sebagai cookies yaitu proteinnya sudah lebih dari 6% yaitu 6,15%. Hasil uji analisa protein yang dihasilkan menunjukkan bahwa kadar protein kue Bangkit yang sudah dimodifikasi lebih kecil dari kue Bangkit yang tidak dimodifikasi hal ini dapat disebabkan oleh adanya pengurangan dan penambahan bahan pada proses pembuatan kue Bangkit. Kadar protein pada kue Bangkit dapat di pengaruhi oleh beberapa proses salah satunya pada proses pemanggangan. Menurut Nasution (2019), suhu tinggi pada pemanasan protein dapat menyebabkan reaksi-reaksi yang tidak diinginkan pada protein misalnya terjadi kerusakan protein. Sedangkan menurut (Rosita, 2017). Kestabilan pada oven juga akan mempengaruhi hasil protein akhir produk.

**Tabel 3.** Hasil Uji Proksimat dan Uji Serat Pangan Modifikasi Kue Bangkit

Kandungan	F0	F3	Syarat Mutu
Energi (Kkal)	454,5	473,1	Min 400 Kkal/100 g
Protein (%)	4,65	6,15	Minimal 6%
Lemak (%)	15,89	19,71	Minimal 9,5%
Karbohidrat (%)	73,1	67,77	Minimal 70%
Air (%)	5,19	4,25	Maksimal 5%
Abu (%)	1,06	2,12	Maksimal 2%
Serat Pangan (%)	8,24	15,07	-

Sumber: (Badan Standarisasi Nasional, 1992)

Kandungan lemak yang dihasilkan oleh formula 3 hasil substitusi tepung mocaf dan bekatul lebih tinggi daripada formula asli tanpa substitusi tepung mocaf dan bekatul, sumber lemak terbesar dari bahan pembuatan kue Bangkit adalah kuning telur, santan murni, dan tepung bekatul, namun setiap formula jumlah kuning telur dan santan yang digunakan sama, hanya saja ada perbedaan pada penggunaan tepung dimana formula 3 disubstitusi dengan bekatul yang memiliki lemak lebih tinggi dari tepung tapioka. Kandungan lemak akan menurun seiring dengan semakin lamanya waktu pemanggangan. Lemak tidak tahan pada suhu tinggi yang menyebabkan lemak akan mencair bahkan juga menguap (volatil) (Kasim et al., 2018).

Kadar karbohidrat kue Bangkit dengan formula yang disukai yaitu formula 3 belum memenuhi syarat mutu cookies yaitu kadar karbohidratnya minimal 70% sedangkan formula 3 kue Bangkit hasil modifikasi kadar

karbohidratnya sebesar 67,77% berbeda dengan F0 yang sudah memenuhi syarat mutu cookies dengan kadar karbohidrat sebesar 73,21%. Kandungan karbohidrat kue Bangkit hasil substitusi tepung mocaf dan bekatul lebih rendah dari formula asli kue Bangkit, hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan karbohidrat pada tepung bekatul dari pada tepung tapioka dan tepung mocaf. Sejalan dengan (Damayanthi & Listyorini, 2006) tingkat substitusi bekatul pada keripik simulasi mempengaruhi kadar karbohidrat dimana semakin tinggi penambahan tepung bekatul, maka semakin rendah karbohidrat yang dihasilkan. Rendahnya kadar karbohidrat pada keripik yang disubstitusi tepung bekatul disebabkan karbohidrat bekatul lebih rendah dibandingkan terigu.

Kadar air pada kue Bangkit hasil modifikasi dipengaruhi oleh penambahan tepung mocaf dan tepung bekatul, kadar serat yang tinggi pada tepung bekatul dapat mengikat air dengan cukup kuat (Mulyani et al., 2015). Kadar air suatu produk juga dipengaruhi oleh kadar karbohidrat dalam bentuk pati dalam tepung mocaf (Suhendri et al., 2022). Kandungan pati pada tepung mocaf sekitar 87,3% (Salim, 2011). Pati dalam komponen pangan mempengaruhi daya serap air. Adanya gugus hidroksil pada pati yang cukup besar sehingga daya serap airpun semakin besar, sehingga kadar airpun semakin tinggi (Harzau & Estiasih, 2013).

Tingginya kadar abu pada kue Bangkit hasil modifikasi dapat dipengaruhi oleh lamanya proses pemanggangan dan bahan yang ditambahkan yaitu tepung bekatul. Sejalan dengan penelitian (Gloriani, 2019) yang menyebutkan penambahan bekatul akan menyebabkan kadar abu bertambah. (Damayanthi & Listyorini, 2006) menyatakan kandungan mineral pada tepung bekatul cukup tinggi karena kadar abunya juga tinggi.

Berdasarkan hasil analisa serat pangan pada tabel 17 kadar serat pada formula kue Bangkit yang dimodifikasi cukup tinggi dibandingkan dengan formula yang tidak dimodifikasi yaitu sebesar 15,07%. Hal tersebut disebabkan karena adanya penambahan dan pengurangan bahan pada pembuatan kue Bangkit. Menurut Rao (2000), mocaf memiliki serat pangan 3,2% sedangkan tepung bekatul memiliki kandungan serat pangan sebesar 25,3%. Formula 3 kue Bangkit ditambahkan 45% tepung

mocaf dan 25% tepung bekatul, sehingga kadar serat semakin bertambah. membuat kadar serat pada kue Bangkit semakin bertambah. Tingginya kadar serat pada produk pangan akan semakin baik untuk mencegah penyakit kardiovaskular dan baik untuk saluran pencernaan (Mcrae, 2017). Pengolahan pangan dapat mengurangi kandungan serat pangan. Pangan yang direbus kandungan serat lebih rendah dibandingkan dengan pangan yang dikukus. selain itu pengovenan juga merupakan pengolahan panas juga berpengaruh terhadap kandungan serat pangan. Penetrasi panas pada pengovenan ke bahan lebih merata dan pemasakan dengan panas dapat mempengaruhi kandungan serat pangan atau mengubah distribusi serat antara fraksi larut air dengan fraksi tidak larut air (Desminarti, 2001). Penelitian in vitro dan in vivo, membuktikan serat pangan larut air mempunyai kemampuan untuk mengikat asam empedu, sehingga dapat memacu ekskresi sterol dan menurunkan kolesterol. Absorpsi kolesterol dalam usus halus akan dihambat oleh serat larut (Malky, 2001).

#### Kontribusi Kue Bangkit Terhadap Kecukupan Gizi Remaja

Penyajian kue Bangkit untuk setiap porsi dengan berat 50 gram (7 keping) sebagai makanan selingan. Kontribusi zat gizi terhadap kecukupan zat gizi terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kontribusi kue Bangkit terhadap kecukupan gizi remaja

Zat Gizi	Kebutuhan Sehari	Nilai gizi	
		kue Bangkit perporisi	% AKG
Energi (Kkal)	2250	236,53	10
Protein (g)	63,12	3,07	4,86
Lemak (g)	71,85	9,85	13,7
Karbohidrat (g)	340	33,88	9,96
Serat (g)	31,6	7,53	23,83

Berdasarkan Tabel 4 diketahui sebagai makanan selingan kue Bangkit memberikan kontribusi yang cukup baik terhadap kecukupan gizi remaja terutama serat. Setengah dari kebutuhan serat remaja dapat terpenuhi jika remaja tersebut mengkonsumsi 2 porsi kue Bangkit dalam 2 kali makanan selingan sehari.

Kekurangan serat dapat dicukupi dari makanan lengkap yang dikonsumsi oleh remaja.

#### Kesimpulan

Hasil uji daya terima kue Bangkit substitusi tepung mocaf dan bekatul F3 merupakan formula yang paling disukai dibandingkan dengan F1 dan F2. Formula terbaik dan formula yang disukai berdasarkan uji organoleptik yaitu formula 3. Hasil analisis proksimat dan serat pangan dibandingkan dengan syarat mutu cookies sudah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SNI 1992 dan memberikan kontribusi 23,83% serat dalam makanan selingan sehari.

Kue Bangkit substitusi tepung mocaf dan bekatul ini bisa dijadikan sebagai alternatif snack tinggi serat, namun apabila snack ini diberikan untuk remaja obesitas disarankan untuk mengurangi kandungan bekatul dan santan yang digunakan diganti dengan santan encer dengan jumlah yang sama, karena bahan tersebut merupakan sumber energi dan lemak pada kue Bangkit ini.

#### Daftar Rujukan

- Afrianto. (2008). *Pengawasan Mutu Bahan/Produk Pangan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Al Rahmad, A. H. (2019). Keterkaitan Asupan Makanan dan Sedentari dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar di Kota Banda Aceh. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(1), 67–76. <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i1.579>
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). *SNI Biskuit*.
- Damayanthi, E., & Listyorini, D. I. (2006). Pemanfaatan tepung bekatul rendah lemak pada pembuatan keripik simulasi. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 1(November), 34–44.
- Damayanti, S., Bintoro, V. P., & Setiani, B. E. (2020). Pembuatan Cookies Bekatul (Kajian Proporsi tepung bekatul dan tepung mocaf) Dengan Penambahan Margarine. *Journal Of Nutrition College*, 9(3), 180–186.
- Hadi, A., & Siratunnisak, N. (2016). Pengaruh Penambahan Bubuk Coklat terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 1(2), 121. <https://doi.org/10.30867/action.v1i2.22>

- Hardi, A. D., Indriasari, R., & Hidayanti, H. (2019). Hubungan Pola Konsumsi Pangan Sumber Serat Dengan Kejadian Overweight Pada Remaja Di Smp Negeri 3 Makassar. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 8(2), 71–78. <https://doi.org/10.30597/jgmi.v8i2.8508>
- Hildayanti, T. M., & Pangesthi, L. T. (2017). Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering. *Jurnal Boga*, 5(1), 165–175.
- Irwanto. (2017). *Tak Ada Perhatian Pemkot, Banyak Makanan Khas Palembang Nyaris Punah*.
- Kasim, R., Liputo, S. A., Limonu, M., & Mohamad, F. P. (2018). Pengaruh Suhu Dan Lama Pemanggangan Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Kandungan Gizi Snack Food Bars Berbahan Dasar Tepung Pisang Goroho Dan Tepung Ampas Tahu. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 6(2), 41–48. <https://doi.org/10.30869/jtech.v6i2.188>
- Kementerian Kesehatan R.I. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan RI no 28 Tahun 2019. In *Kementerian Kesehatan RI* (pp. 1–8).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia. *Permenkes Nomor 28 Tahun 2019, Nomor 65(879)*, 2004–2006.
- Kumara, K. D. M., & Putra, I. W. G. A. E. (2022). Pola Makan, Aktivitas Fisik, Dan Status Gizi Siswa Sma Negeri 1 Singaraja Di Masa Pandemi Covid-19. *Archive of Community Health*, 9(1), 97. <https://doi.org/10.24843/ach.2022.v09.i01.p07>
- Kusumastuty, I., Ningsih, L. F., & Julia, A. R. (2015). Formulasi Food Bar Tepung Bekatul dan Tepung Jagung sebagai Pangan Darurat. *Indonesian Journal Of Nutrition*, 2(2), 68–75.
- Luthfianto, D., Noviyanti, R. D., & Kurniawati, I. (2017). Karakterisasi Kandungan Zat Gizi Bekatul pada Berbagai Varietas Beras di Surakarta. *University Research Colloquium*, 371–376.
- Mcrae, M. P. (2017). Literature Dietary Fiber Is Beneficial for the Prevention of Cardiovascular Disease : An Umbrella Review of Meta-analyses. *Journal of Chiropractic Medicine*, 16(4), 289–299. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2017.05.005>
- Mulyani, T., Djajati, S., & Rahayu, L. D. (2015). Pembuatan Cookies Bekatul ( Kajian Proporsi Tepung Bekatul Dan Tepung Mocaf ) Dengan Penambahan Margarine. *Jurnal Rekapangan*, 9(2), 1–8.
- Nasution, J. (2019). Karakteristik flakes bekatul dengan substitusi tepung kacang putih (. *Teknologi Hasil Pertanian*.
- Oktaviana, A. S., & Hersoelisyorini, W. (2017). Kadar Protein , Daya Kembang , dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok Protein Content , Growth Power and Organoleptic Cookies with Substitution Mocaf and Flour of Banana ' s Kepok. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7(November), 72–81.
- Pertanian, K. R. I. (2018). *Sub-sektor Tanaman Pangan (Food Crops Sub-sector)*.
- Rahardjo, M., Palimbong, S., & Istimur, M. (2018). Karakteristik Fungsional dan Uji Sensori Cookies yang Menggunakan Tambahan Tepung Bekatul (Rice Brand). *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1), 25–30.
- Rasyid, M. I., Maryati, S., Triandita, N., Yuliani, H., & Angraeni, L. (2020). Karakteristik Sensori Cookies Mocaf dengan Substitusi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 2(1), 1–7.
- Rosita, V. (2017). *Mutu Gizi, Indeks Glikemik Dan Sifat Sensori Brownies Sorgum (Sorghum Bicolor L. Moench) Panggang Dengan Penambahan Sekam Psyllium Dan Variasi Lemak*.
- Santoso, A. (2011). Serat pangan. *Magistra*, 28(75), 35–40.
- Sarbini, D., Surakarta, U. M., Rahmawaty, S., Surakarta, U. M., Kurnia, P., & Surakarta, U. M. (2009). Uji Fisik, Organoleptik, dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Tempe Bekatul dengan Fortifikasi Fe dan Zn untuk Anak Kurang Gizi. *Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi*, 10(1), 41–49.
- Saufika, A., & Retnaningsih, A. (2012). Gaya hidup dan kebiasaan makan mahasiswa. *Jurnal Ilmu Keluarga Dan Konsumen*, 5, 157–165.
- Sayekti, W. D., Adawiyah, R., Indriani, Y., Tantriadisti, S., & Syafani, T. S. (2022). Pola Pikir Makan dan Preferensi Mahasiswa terhadap Makanan dan Minuman Jadi: Studi Kasus di Kota Bandar Lampung Saat Pandemi Covid-19. *AgriHealth: Journal of Agri-Food*,

- Nutrition and Public Health*, 2(2), 65.  
<https://doi.org/10.20961/agrihealth.v2i2.54702>
- Statistik, B. P. (2022). Produksi Tanaman Buah-Buahan. In *Jakarta* (p. 1).
- Winarmo. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*.
- Wulandari, M. (2010). Pengaruh Penambahan Bekatul terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Biskuit. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 01(02), 55–62.
- Malky. (2001). Physical Properties of Dietary Fiber as Keys to Physiological Functions. *Cereal Foods World*, 5(46), 196–199.