

## VARIASI PENCAAMPURAN TEPUNG OKRA DAN TEPUNG GARUT TERHADAP SIFAT FISIK, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN MAKRONUTRIEN KUE CUBIT

*Mixing Variations of Okra Flour and Garut Flour to Physical Properties, Antioxidant Activity and Macronutrient Content of Pinch Cake*

Nur Afia Ika Saputri<sup>1</sup>, Agus Wijanarka<sup>2</sup>, Fery Lusviana Widiany<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

<sup>2</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Yogyakarta

\*e-mail : lusviana86@gmail.com

### ABSTRAK

Resiko penyakit degeneratif dapat dikurangi dengan konsumsi makanan tinggi antioksidan. Bahan makanan kaya antioksidan diantaranya adalah okra dan garut. Alternatif pengolahan okra dan garut adalah diolah menjadi tepung, untuk dimanfaatkan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan kue cubit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap sifat fisik, aktivitas antioksidan, dan kandungan makronutrien kue cubit. Metode pada Penelitian eksperimen ini menerapkan tiga variasi perlakuan pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut, yaitu 70%: 15%: 15% (kue cubit B), 50%: 25%: 25% (kue cubit C), 30%: 35%: 35% (kue cubit D). Variabel bebasnya variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut, variabel terikatnya sifat fisik, aktivitas antioksidan, dan kandungan makronutrien. Data dianalisis dengan *One Way ANOVA*. Dari hasil penelitian didapatkan kue cubit B dengan proporsi pencampuran tepung terigu, tepung okra, tepung garut 70%: 15%: 15% memiliki sifat fisik yang terbaik dibandingkan kedua variasi perlakuan yang lainnya. Hasil analisis pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap aktivitas antioksidan kue cubit menunjukkan  $p\text{-value}=0,000$ ; kandungan protein  $p\text{-value}=0,773$ ; kandungan lemak  $p\text{-value}=0,918$ ; kandungan karbohidrat  $p\text{-value}=0,983$ . Variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan, namun tidak mempengaruhi kandungan makronutrien kue cubit.

**Kata kunci:** : Aktivitas antioksidan; Kandungan makronutrien; Kue cubit; Okra; Sifat fisik; Umbi garut.

### ABSTRACT

The risk of degenerative diseases can be reduced by consuming foods high in antioxidants. Antioxidant-rich foods include okra and garut. Alternative processing of okra and garut is processed into flour, to be used as a substitute for wheat flour in making pinch cake. Objective of this research was to determine the effect of variations in the mixing of okra flour and garut flour on the physical properties, antioxidant activity, and macronutrient content of pinch cake. This experimental study applied three variations of the treatment of mixing wheat flour, okra flour, and garut flour, namely 70%: 15%: 15% (pinch cake B), 50%: 25%: 25% (pinch cake C), 30%: 35%: 35% (pinch cake D). The independent variable was variation in the mixing of okra flour and garut flour, the dependent variables were physical properties, antioxidant activity, and macronutrient content. Data were analyzed by *One Way ANOVA*. Pinch cake B with the proportion of flour, okra flour, garut flour 70%: 15%: 15% had the best physical properties compared to the other two variations of the treatment. The results of the analysis of the effect of variations in the mixing of okra flour and garut flour on the antioxidant activity of pinch cake showed  $p\text{-value} = 0.000$ ; protein content  $p\text{-value}=0.773$ ; fat content  $p\text{-value}=0.918$ ; carbohydrate content  $p\text{-value}=0.983$ .

value=0.918; carbohydrate content p-value = 0.983. Variations in mixing okra flour and garut flour had a significant effect on physical properties and antioxidant activity, but did not affect the macronutrient content of pinch cake

**Keywords :** Antioxidant activity; Macronutrient content; Pinch cake; Okra; Physical properties; Garut.

## PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif merupakan penyakit kronis yang tidak ditularkan dari orang ke orang (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Penyakit degeneratif menjadi penyebab kematian utama secara global. Data Riskesdas 2013 menunjukkan prevalensi diabetes mellitus sebesar 2,1%, prevalensi hipertensi sebesar 9,4%. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu propinsi yang tergolong memiliki prevalensi tertinggi pada penyakit kanker, diabetes mellitus, gagal jantung, hipertiroid dan batu ginjal (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Penyebab munculnya penyakit degeneratif diantaranya adalah gaya hidup yang tidak sehat, pola makan yang tidak seimbang, radikal bebas dan stres (Winarsi, 2011). Radikal bebas yang merusak tubuh ini dapat dinetralisir oleh senyawa antioksidan. Senyawa-senyawa yang mempunyai potensi sebagai antioksidan umumnya merupakan senyawa flavonoid, fenolat, dan alkaloid (Erawati, 2012). Bahan pangan lokal Indonesia yang dilaporkan berpotensi memiliki kandungan antioksidan tinggi diantaranya adalah okra dan umbi garut.

Okra termasuk jenis sayuran yang bermanfaat untuk kesehatan jantung dan saluran

pencernaan. Okra memiliki kandungan vitamin yang tinggi, dalam bentuk folat, B6, vitamin A, dan vitamin C, yaitu sebanyak sepertiga dari asupan sehari yang direkomendasikan. Okra juga mengandung kalsium, zat besi, serat, lutein fitokimia, dan flavonoid. Kandungan gizi buah okra per 100 gram berat dapat dimakan adalah air 90,17% gram, energi 31 kkal, protein 2 gram, karbohidrat 7,03 gram, serat 3,2 gram, kalsium 81 mg, Fe 0,8 mg, magnesium 57 mg, zinc 0,60 mg, vitamin A 375 IU, vitamin C 21,1 mg, vitamin E 0,36 mg, vitamin K 53 mg, tiamin 0,02 mg, dan riboflavin 0,06 mg (Roy *et al.*, 2014).

Okra memiliki banyak manfaat, tetapi pemanfaatannya masih kurang baik. Penyebabnya adalah okra mengandung lendir yang cukup banyak dan memiliki masa simpan yang relatif pendek. Oleh karena itu, diperlukan modifikasi pangan dengan pembuatan tepung okra, agar memiliki masa simpan yang lebih lama dan dapat diolah menjadi makanan yang bernilai ekonomi lebih tinggi.

Bahan makanan lain yang dilaporkan berpotensi memiliki kandungan gizi tinggi adalah umbi garut. Umbi garut merupakan sumber karbohidrat yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi ketergantungan pangan terhadap beras dan gandum. Umbi garut dapat ditepungkan

agar memiliki masa simpan lebih lama. Tepung umbi garut memiliki kandungan protein sebesar 2,15%, lemak 1,4%, amilosa 25,94%, dan serat larut 5,03%. Kadar protein tepung umbi garut cukup rendah sehingga untuk meningkatkan kadar protein dapat dilakukan dengan mengombinasikan dengan bahan dari kacang-kacangan (Istiqomah *et al.*, 2015). Tepung garut dapat diproses sebagai bahan baku dalam pembuatan makanan khas daerah di Indonesia yang bernilai jual tinggi, termasuk kue cubit.

Kue cubit adalah salah satu kue yang sedang *trend* dikalangan anak muda masa kini. Kue cubit terbuat dari campuran adonan tepung terigu, telur, gula pasir dan beberapa bahan pembuat kue lainnya. Kue ini mendapatkan namanya karena cara penyajiannya diambil dengan alat penjepit, sehingga seperti dicubit. Untuk menekan biaya produksi pembuatan kue cubit dan diversifikasi pangan, maka dilakukan pencampuran tepung okra dan tepung garut sebagai pengganti tepung terigu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi pencampuran tepung okra (*Abelmoschus esculentus*) dan tepung garut (*Maranta arundinacea* L) terhadap sifat fisik, aktivitas antioksidan, dan kandungan makronutrien kue cubit

## METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah *true experiment* dengan rancangan acak sederhana. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – September 2019 di

dua tempat, yaitu di Laboratorium Dietetik dan Kuliner Universitas Respati Yogyakarta untuk pembuatan tepung garut, tepung okra, kue cubit, dan uji sifat fisik, serta di Laboratorium Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Gadjah Mada untuk analisis aktivitas antioksidan dan kandungan makronutrien kue cubit.

Penelitian menerapkan tiga variasi perlakuan dan satu kontrol, yaitu kue cubit A dengan proporsi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut sebesar 100%: 0%: 0% (sebagai kontrol), kue cubit B dengan proporsi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut sebesar 70%: 15%: 15%, kue cubit C dengan proporsi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut sebesar 50%: 25%: 25%, dan kue cubit D dengan proporsi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut sebesar 30%: 35%: 35%.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut. Variabel terikatnya adalah sifat fisik, aktivitas antioksidan, dan kandungan makronutrien. Variabel kontrolnya adalah komposisi bahan lainnya dan proses pengolahan. Sifat fisik didefinisikan sebagai karakteristik mutu fisik dari kue cubit yang diamati secara subjektif dengan indra manusia meliputi warna, rasa, aroma, tekstur. Cara mendapatkan data sifat fisik adalah dengan pengamatan langsung oleh peneliti. Aktivitas antioksidan didefinisikan sebagai kemampuan antioksidan untuk menghambat

radikal bebas dengan mendonorkan atom hidrogennya dengan menggunakan metode DPPH dalam satuan %. Kandungan makronutrien yaitu banyaknya kandungan protein, lemak, dan karbohidrat dalam kue cubit. Kandungan protein dianalisis menggunakan metode *Micro Kjeldahl*, kandungan lemak dianalisis menggunakan metode *ekstraksi soxhlet*, dan kandungan karbohidrat dianalisis menggunakan metode *by different*.

Data yang diperoleh diolah melalui tahapan *editing, coding, cleaning, processing, dan analysis*. Data dianalisis univariat dan bivariat menggunakan uji *One Way ANOVA*. Apabila terdapat pengaruh signifikan pada hasil analisis data, maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan.

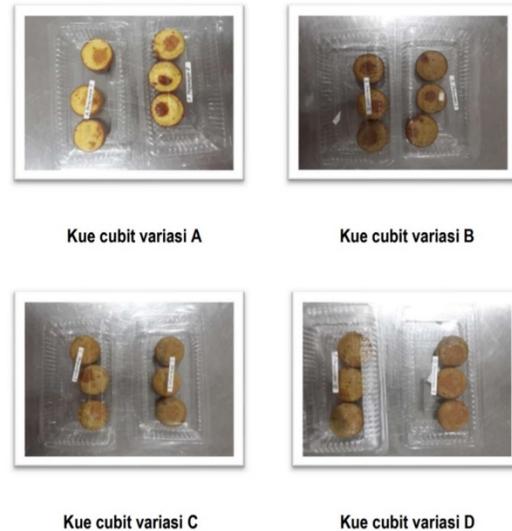
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap sifat fisik kue cubit

Sifat fisik suatu bahan dapat membedakan masing-masing satuan dari bahan tersebut dan mempunyai pengaruh nyata dalam menentukan derajat penerimaan konsumen terhadap bahan tersebut. Sifat fisik pada industri bahan pangan memegang peran penting dalam penerimaan mutu sehingga sesuai dengan apa yang dikehendaki konsumen. Kesesuaian ini menyangkut sifat-sifat fisik bahan pangan yang dapat dinilai salah satunya secara subjektif (Hima, 2016).

Sifat fisik pada penelitian ini meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Tampilan kue

cubit dengan masing-masing variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tampilan kue cubit dengan masing-masing variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut

Berdasarkan penilaian sifat fisik pada Tabel 1, diketahui bahwa kue cubit B dengan proporsi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut sebesar 70%: 15%:15% memiliki sifat fisik yang paling baik dibandingkan kedua variasi perlakuan yang lainnya. Kue cubit B tersebut berwarna hijau kekuningan, aroma agak khas kue cubit, rasa manis dan tekstur lembut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiap perlakuan akan menghasilkan warna yang berbeda-beda. Perbedaan warna ini disebabkan persentase pencampuran tepung okra dan tepung garut pada tiap perlakuan yang berbeda. Variasi kontrol tanpa campuran tepung okra dan tepung garut memiliki warna kuning. Kue cubit B dengan

perlakuan pencampuran tepung okra dan tepung garut masing-masing 15% memiliki warna hijau kekuningan. Kue cubit C dengan perlakuan pencampuran tepung okra dan tepung garut

masing-masing 25% memiliki warna hijau kecoklatan. Kue cubit D dengan perlakuan pencampuran tepung okra dan tepung garut masing-masing 35% berwarna coklat.

**Tabel 1.** Hasil penilaian sifat fisik kue cubit

Variasi pencampuran tepung terigu, tepung okra, tepung garut	Sifat Fisik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
0% : 100% : 100%	Kuning	Khas kue cubit	Manis	Sangat lembut
	Kuning	Khas kue cubit	Manis	Sangat lembut
70% : 15% : 15%	Hijau kekuningan	Agak khas kue cubit	Manis	Lembut
	Hijau kekuningan	Agak khas kue cubit	Manis	Lembut
50% : 25% : 25%	Hijau kecoklatan	Agak khas okra	Agak pahit	Lembut
	Hijau kecoklatan	Agak khas okra	Agak pahit	Lembut
30% : 35% : 35%	Coklat	Khas okra	Agak pahit	Lembut
	Coklat	Khas okra	Agak pahit	Lembut

Fauza (2019) mengungkapkan bahwa buah okra setelah menjadi tepung akan berubah warna menjadi lebih cerah. Pada pencampuran tepung okra dan tepung garut dengan persentase 15% dan 25% menghasilkan warna hijau kekuningan dan hijau kecoklatan. Warna hijau tersebut disebabkan oleh pigmen yang terkandung pada buah okra ketika masih segar, ketika telah menjadi tepung maka akan berubah menjadi hijau muda bahkan kuning (Agustiana, 2020). Kandungan karotenoid likopen selama proses pengeringan berkurang jumlahnya sehingga akan terjadi proses pencoklatan non-enzimatik (Sacks & Francis, 2001).

Warna kecoklatan yang dihasilkan pada kue cubit dengan pencampuran tepung okra dan tepung garut masing-masing sebesar 35% disebabkan oleh banyaknya substitusi tepung umbi garut. Tepung umbi garut sendiri memiliki warna coklat akibat pengeringan yang dilakukan ketika

proses pembuatan tepung. Adnyana (2017) menyebutkan bahwa semakin banyak jumlah tepung umbi garut yang dicampurkan maka warna yang dihasilkan akan semakin kuning kecoklatan.

Aroma yang dihasilkan dari empat perlakuan didasarkan oleh seberapa banyak substitusi tepung okra dan tepung garut pada pembuatan kue cubit. Kue cubit C dan D dengan pencampuran tepung okra dan tepung garut 25% dan 35% memiliki aroma khas okra, karena jumlah tepung okra yang dicampurkan lumayan besar. Kue cubit B dengan variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut hanya 15% memiliki hasil penilain aroma yang paling enak. Kue cubit B beraroma khas kue cubit karena baik tepung garut maupun tepung okra yang dicampurkan jumlahnya hanya sedikit. Rasa kue cubit yang dihasilkan berbeda pada setiap perlakuan. Semakin banyak tepung garut dan tepung okra yang dicampurkan,

maka akan memberikan kontribusi rasa pahit yang semakin besar.

Tekstur dan konsistensi suatu bahan pangan akan mempengaruhi cita rasa yang ditumbuhkan bahan tersebut. Tekstur dan

viskositas bahan dapat merubah rasa dan yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangasangan terhadap sel respector olfaktori dan kelenjar air liur (Rusmono & Nasution,2014).

**Tabel 2.** Hasil analisis pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap aktivitas antioksidan kue cubit

Kue Cubit	Variasi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut	N	Rata-rata ± SD (%inhibisi)	p-value
A	100% : 0% : 0%	4	6,31% ± 1,18 <sup>a</sup>	0.000
B	70% : 15% : 15%	4	16,28% ± 0,37 <sup>b</sup>	
C	50% : 25% : 25%	4	23,07% ± 0,57 <sup>c</sup>	
D	30% : 35% : 35%	4	33,78% ± 0,93 <sup>d</sup>	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (a,b,c,d) pada kolom yang sama menandakan perbedaan nyata pada uji ANOVA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar proporsi pencampuran tepung okra dan tepung garut, akan menurunkan kelembutan tektur kue cubit. Hal itu dikarenakan kandungan serat pada tepung okra dan tepung garut yang tinggi (Agustiana *et al.*, 2020). Meskipun kelembutan teksturnya berkurang dengan penambahan proporsi pencampuran tepung okra dan tepung garut, okra dan garut memiliki kelebihan masing-masing dalam kandungan gizinya. Kandungan serat okra yang tinggi dapat membantu mengantisipasi kejadian konstipasi (Widiyany *et al.*, 2020). Okra memiliki kandungan vitamin A dan antioksidan flavonoid yang berfungsi dalam pengelihatian dan pencegahan kanker. Vitamin C yang juga terkandung dalam okra dapat berfungsi sebagai antioksidan sehingga dapat memelihara dan memperbaiki jaringan dalam tubuh (Franklin, 2015). Garut selain berperan

sebagai sumber karbohidrat juga memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan umbi-umbian lainnya, seperti gembili, kimpul, ganyong dan ubi jalar sehingga bermanfaat bagi penderita diabetes melitus, baik yang dengan komplikasi maupun non-komplikasi (Marsono, 2002; Widiyany, 2019).

## 2. Pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap aktivitas antioksidan kue cubit

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan. Suatu jenis tumbuhan dapat memiliki aktivitas antioksidan jika mengandung senyawa yang mampu menangkal radikal bebas seperti fenol, flavonoid, vitamin C dan E, katekin, karoten dan resveratrol. Umbi garut sendiri memiliki senyawa antioksidan bioaktif fenol yaitu sebesar 0,15 g/100 g. Sedangkan buah okra mengandung antioksidan

kersetin tertinggi (Rahmatul, 2015). Sebuah senyawa dapat disebut sebagai antioksidan bila senyawa tersebut dapat mendonorkan atom hydrogen dengan cepat sehingga dapat menghambat terjadinya pembentukan radikal bebas (Winarti, 2010).

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan pada kue cubit mengalami kenaikan secara berturut-turut yaitu dengan rata rata 6,31%; 16,28%; 23,07%; dan 33,78%. Semakin banyak tepung okra dan tepung garut yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan semakin naik. Dari hasil uji ANOVA, diketahui bahwa variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas antioksidan kue cubit (*p-value* <0,05) (Tabel 2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak pencampuran tepung okra dan tepung garut, maka antioksidan yang dihasilkan akan semakin banyak pula. Variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan kue cubit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Agustiana (2020), bahwa nilai aktivitas antioksidan klepon buah naga merah meningkat disebabkan adanya peningkatan pada pencampuran tepung umbi garut. Tepung umbi garut memiliki kadar air 8,60% (Faridah *et al.*, 2016), tepung beras ketan 11,05% (Imanningsih, 2012) dan buah naga merah 83% (Soedarya, 2013).

Menurut Farikha (2013), aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh kadar vitamin C

karena vitamin C merupakan salah satu senyawa yang berperan sebagai antioksidan dalam buah. Kandungan vitamin C pada tepung okra sebanyak 21,1 mg dalam 100 gr. Indriaty & Sjarif (2018) menyebutkan bahwa semakin tinggi jumlah gula yang digunakan, maka semakin meningkat kadar vitamin C yang dihasilkan karena gula akan mengikat vitamin C pada saat dilakukan pemanasan sehingga kerusakan vitamin C akibat pemanasan dapat diperkecil.

Hasil penelitian Fauza (2019) menunjukkan bahwa berdasarkan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, diperoleh hasil IC50 tepung okra sebesar 30,38 ppm, sedangkan nilai IC50 buah okra sebesar 89,73 ppm. Oleh karena itu, tepung okra termasuk ke dalam kategori memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Pengeringan buah okra menjadi tepung okra tidak merusak aktivitas antioksidan (Roy *et al.*, 2014).

### **3. Pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap kandungan makronutrien kue cubit**

Kandungan senyawa kimia di dalam rimpang garut, yaitu 3 zat pati yang berguna sebagai sumber karbohidrat, saponin dan flavonoid (Amalia, 2014). Umbi garut segar mengandung nutrisi yang cukup tinggi sebagai bahan pangan, yaitu 19,14% - 21,7% pati, 1,0% - 2,2% protein, 69,0% - 72,0% air, 0,6% - 1,3% serat, 1,3% - 1,4% kadar abu, serta sedikit gula (Rukmana, 2000). Kandungan makronutrien yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi kandungan protein, lemak, dan karbohidrat.

**Tabel 3.** Hasil analisis pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap kandungan protein kue cubit

Kue cubit	Variasi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut	N	Rata-rata ± SD (%N total)	p-value
A	100% : 0% : 0%	2	9,55 ±0,04 <sup>a</sup>	0,773
B	70% : 15% : 15%	2	9,09 ±0,54 <sup>a</sup>	
C	50% : 25% : 25%	2	9,08 ±0,41 <sup>a</sup>	
D	30% : 35% : 35%	2	8,51 ± 1,29 <sup>a</sup>	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (<sup>a,b,c,d</sup>) pada kolom yang sama menandakan perbedaan nyata pada uji ANOVA

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut tidak berpengaruh signifikan terhadap kandungan protein kue cubit. Kandungan protein berbeda-beda pada setiap variasi kue cubit. Menurut Atmadja (2006), protein berperan dalam pengembangan produk dan membuat produk lebih renyah. Kandungan protein yang tinggi membantu kekuatan ikatan antara amilopektin yang terdegradasi atau terpecah dan membentuk pengembangan produk yang mengakibatkan

produk menjadi renyah. Kadar protein pada okra sebanyak 200 gram gram dan pada umbi garut sebanyak 0,7 gram. Namun pada penelitian ini menunjukkan semakin banyak pencampuran tepung okra dan tepung garut maka semakin menurun kadar protein pada kue cubit. Hal ini dapat disebabkan oleh proses pengolahan dengan menggunakan suhu panas sehingga membuat denaturasi atau kerusakan kandungan protein pada kue cubit.

**Tabel 4.** Hasil analisis pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap kandungan lemak kue cubit

Kue cubit	Variasi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut	N	Rata-rata ± SD (%)	p-value
A	100% : 0% : 0%	2	21,43 ± 0,09 <sup>a</sup>	0,918
B	70% : 15% : 15%	2	21,34 ± 2,23 <sup>a</sup>	
C	50% : 25% : 25%	2	22,74 ± 0,18 <sup>a</sup>	
D	30% : 35% : 35%	2	22,14 ± 1,64 <sup>a</sup>	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (<sup>a,b,c,d</sup>) pada kolom yang sama menandakan perbedaan nyata pada uji ANOVA

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut tidak berpengaruh signifikan terhadap kandungan lemak kue cubit ( $p\text{-value} \geq 0,05$ ). Tabel 5 menunjukkan bahwa variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut tidak berpengaruh

signifikan terhadap kandungan karbohidrat kue cubit ( $p\text{-value} \geq 0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan lemak maupun karbohidrat berbeda-beda pada setiap variasi kue cubit. Okra sendiri mengandung karbohidrat sebanyak 7,03 gram dan lemak sebanyak 0,10 gram, sedangkan umbi garut

mengandung lemak sebanyak 0,2 gram dan karbohidrat sebanyak 85 gram. Semakin banyak tepung garut dan tepung okra termodifikasi yang ditambahkan, maka kandungan lemak pada kue cubit semakin menurun. Hal ini karena dengan

kandungan lemak dari tepung garut dan tepung okra yang sedikit. Berdasarkan hal ini maka akan menyebabkan kadar lemak kue cubit semakin menurun.

**Tabel 5.** Hasil analisis pengaruh variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut terhadap kandungan karbohidrat kue cubit

Kue cubit	Variasi pencampuran tepung terigu, tepung okra, dan tepung garut	N	Rata-rata ± SD (%)	p-value
A	100% : 0% : 0%	2	43,59 ± 1,29 <sup>a</sup>	0,983
B	70% : 15% : 15%	2	44,25 ± 4,62 <sup>a</sup>	
C	50% : 25% : 25%	2	43,26 ± 1,74 <sup>a</sup>	
D	30% : 35% : 35%	2	43,51 ± 1,39 <sup>a</sup>	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (<sup>a,b,c,d</sup>) pada kolom yang sama menandakan perbedaan nyata pada uji ANOVA

Sundari *et al.* (2015) menyebutkan bahwa pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan akan terjadi kerusakan lemak yang terkandung di dalamnya. Tingkat kerusakan lemak sangat bervariasi tergantung pada suhu yang digunakan dan lamanya waktu proses pengolahan. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin intens kerusakan lemak. Terjadinya penurunan kadar lemak setelah perebusan disebabkan karena sifat lemak yang tidak tahan panas, selama proses pemasakan lemak mencair bahkan menguap (volatile) menjadi komponen lain seperti *flavor*

## KESIMPULAN

Variasi pencampuran tepung okra dan tepung garut berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan, namun tidak berpengaruh terhadap kandungan makronutrien kue cubit. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut

mengenai pengaruh variasi pencampuran bahan pangan lokal terhadap kandungan gizi, baik makro maupun mikro dalam pembuatan makanan khas daerah di Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta, yang telah memberikan *Ethical Clearance* dengan No.262.3/FIKES/PL/VIII/2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P.B. 2017. *Pengantar Statistika Analisis Data Tugas Otentik dengan SPSS*. Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha.
- Agustiana, E.R. 2020. *Pengaruh Formulasi Tepung Umbi Garut Dan Tepung Beras Ketan Terhadap Mutu Klepon Buah Naga Merah*. Malang : Universitas Brawijaya.

- Agustiana, A., Waluyo, W., Widiyanti, F.L. 2020. Sifat Organoleptik dan Kadar Serat Pangan Mie Basah dengan Penambahan Tepung Okra Hijau (*Abelmoschus esculentum* L.). *Jurnal Gizi* 9(1): 131–141.
- Amalia, R. 2014. *Karakterisasi Fisikokimia dan Fungsional Tepung Komposit Berbahan Dasar Beras, Ubi Jalar, Kentang, Kedelai, dan Xanthan Gum*. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Atmadja, G.S. 2006. *Pengembangan Produk Pangan Berbahan Dasar Jagung Quality Protein Maize (*Zea mays* L.) dengan Menggunakan Teknologi Ekstrusi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Penyakit Tidak Menular*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Prevalensi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Erawati. 2012. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Garcinia daedalanthera* Pierre dengan Metode DPPH (1,1-Difenil Pikrilhidrazil) dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Paling Aktif*. Depok : Universitas Indonesia.
- Faridah, A. 2016. Pengaruh Umur Simpan Buah Naga dan Jenis Pelarut Terhadap Ekstraks Betasianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *J REKAPANGAN* 11(2): 1–11.
- Farikha, I.N. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(1): 30–38.
- Fauza, A., Djamiatun, K., Al-Baarri, A.N. 2019. Studi Karakteristik dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Tepung Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 8(4): 137–142.
- Franklin, A.M., Suzuki, A., Hongu, N. 2015. *Okra College of Agriculture and Life Science Cooperative Extension*. Diakses dari <https://extension.arizona.edu/> pada 9 April 2021.
- Hima, A. 2016. *Tinjauan Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Serat pada Produk Kue Kering dengan Variasi Campuran Tepung Beras Merah*. Yogyakarta : Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta.
- Imanningsih, N. 2012. Profil Gelatinasi Beberapa Formulasi Tepung-tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Penel Gizi Makan* 35(1): 13–22.
- Indriaty, F., Sjarif, S.R. 2018. Pengaruh Penambahan Sari Buah Nenas pada Permen Keras. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri* 8(2): 129–140.
- Istiqomah, A., Rustanti, N. 2015. Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, Serat, dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *Jurnal of Nutrition College* 4(2): 620–627.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Marsono, Y. 2002. Indeks Glisemik Ubi-Umbian. *Agritech* 22(1): 13–16.
- Rahmatul, F. 2015. *Cara Cepat Usir Asam Urat*. Yogyakarta : Medika.
- Roy, A., Shrivastava, S.L., Mandal, S.M. 2014. Function Properties of Okra *Abelmoschus esculentus* L. (Moench):

- Tradisional Claims and Scientific Evidences. *Plant Science Today* 1(3): 121–130.
- Rukmana, R. 2000. *Usaha Tani Jahe*. Yogyakarta : Kanisius.
- Rusmono, M., Nasution, Z. 2014. *Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku Industri*. Diakses dari <http://repository.ut.ac.id> pada tanggal 9 April 2021.
- Sacks, E.J., Francis, D.M. 2001. Genetic and Environmental Variation for Tomato Flesh Color in a Population of Modern Breeding Lines. *J Amer Soc Hort Sci* 126(2): 221–226.
- Soedarya, A.P. 2013. *Budidaya Usaha Pengolahan Agribisnis Nanas*. Bandung : Pustaka Grafika.
- Sundari, D., Almasyhuri, A., Lamid, A. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes* 25(4): 235–242.
- Widiany, F.L. 2019. Indeks Glikemik Nugget Berbahan Campuran Tepung Belut (*Monopterus albus*) dan Tepung Tempe untuk Dukungan Gizi Pasien Hemodialisis Diabetik. *Ilmu Gizi Indonesia* 3(01): 35–44.
- Widiany, F.L., Prasetyaningrum, Y.I., Afriani, Y. 2020. Pemanfaatan Buah dan Sayur Sebagai Upaya Antisipasi Konstipasi pada Anak di TK Mekar Siwi Panjen Maguwoharjo, Depok, Sleman. *Jurnal Pengabdian Dharma Bakti* 3(2): 15–19.
- Winarsi. 2011. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta : Kanisius.
- Winarti, S. 2010. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta : Graha Ilmu.