

## Variasi Tepung Ubi Ungu Terhadap Kandungan Kadar Gula, Serat Kasar Dan Daya Terima Pada Biskuit Mocaf

### *Variations Of Purple Sweet Potato Flour On Sugar Content, Crude Fiber And Acceptability In Mocaf Biscuits*

Julfani Ghleralda Apvista Legowo<sup>1</sup>, Addina Rizky Fitriyanti<sup>1</sup>, Erma Handarsari<sup>1</sup>, Hersanti Sulistyaningrum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

Email : [julfaniapvista@gmail.com](mailto:julfaniapvista@gmail.com)

#### Abstrak

Salah satu upaya mengurangi ketergantungan tepung terigu dapat menggunakan tepung ubi ungu dan mocaf. Penelitian bertujuan mengetahui perbedaan variasi tepung ubi ungu terhadap kandungan kadar gula, serat kasar dan daya terima biskuit mocaf. Penelitian ini merupakan *experimental* dengan Rancangan Acak Lengkap menggunakan 4 perlakuan dan 6 pengulangan. Metode uji kadar gula menggunakan *luffschrool*, sedangkan serat kasar menggunakan Gravimetri. Uji daya terima dilakukan pada 20 panelis. Analisis kadar gula dan serat kasar menggunakan uji analisis *Anova* dengan lanjutan *Duncan*, sedangkan daya terima menggunakan *Friedman* dengan lanjutan *Wilcoxon*. Biskuit mocaf mempunyai kadar gula 3,26% - 8,94%, sedangkan kadar serat kasar 30,17% -39,31%. Hasil uji daya terima biskuit mocaf perlakuan terbaik ada pada formulasi P2. Ada perbedaan yang signifikan antara variasi tepung ubi ungu terhadap kandungan kadar gula, serat kasar dan daya terima kategori warna, tekstur dan aroma, sedangkan kategori rasa tidak berbeda signifikan.

**Kata kunci** : biskuit mocaf, daya terima, gula, serat.

#### Abstract

*One effort to reduce dependence on wheat flour can use purple sweet potato flour and mocaf. The aim of the study was to determine the differences in variations of purple sweet potato flour on sugar content, fiber and acceptance of mocaf biscuits. This study is an experimental study with a completely randomized design using 4 treatments and 6 repetitions. The sugar content test method uses luffschrool, while the crude fiber uses gravimetry. Acceptance test was conducted on 20 panelists. Analysis of sugar content and crude fiber used the Anova analysis test with Duncan's continuation, while the acceptability used Friedman with Wilcoxon's continuation. Mocaf biscuits have a sugar content of 3.26% - 8.94%, while the crude fiber content is 30.17% -39.31%. The results of the acceptance test of mocaf biscuits were the best in the P2 formulation. There was a significant difference between variations of purple sweet potato flour on sugar content, fiber and acceptability in the color, texture and aroma, while the taste categories did not differ significantly.*

**Keywords:** *mocaf biscuits, acceptability, carbohydrates, fiber.*

## PENDAHULUAN

Indonesia mengalami ketergantungan terhadap tepung terigu yang cukup tinggi sebagai salah satu sumber pangan pokok. Mulai dari bahan membuat roti, kue, mi dan gorengan. Pola konsumsi ini mempengaruhi proses impor tepung terigu sehingga terjadi peningkatan mengikuti jumlah penduduk yang ada. Selain itu, peralihan pola konsumsi yang begitu cepat menyebabkan berkurangnya

permintaan pangan yang berasal dari sumber daya dalam negeri seperti singkong dan umbi-umbian lainnya (Normasari, 2012).

Salah satu upaya dalam mengurangi ketergantungan tepung terigu yaitu memanfaatkan kekayaan alam Indonesia dengan cara menggunakan tepung yang berasal dari singkong atau ubi lainnya. Contoh tepung yang berasal dari singkong yang telah difermentasikan yaitu tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*). Karakteristik yang dimiliki tepung mocaf mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu. Perbedaan tepung terigu dengan mocaf hanya dalam gluten yang dimiliki tepung terigu, sedangkan tepung mocaf tidak memilikinya (Agustina, 2017).

Alternatif tepung lain yang menggunakan produk pangan lokal selain tepung mocaf yaitu tepung ubi ungu. Tepung ubi ungu merupakan tepung yang memiliki kadar serat yang tinggi (Atkin, 2010). Serat yang terkandung dalam ubi ungu merupakan serat kasar. Fungsi dari serat kasar adalah merangsang gerak peristaltik disaluran pencernaan sehingga proses pencernaan berjalan dengan baik. Serat kasar juga merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna. Komponen dari serat kasar ini tidak mempunyai nilai gizi akan tetapi serat ini sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan didalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar (peristaltik). Proses pencernaan yang dikatakan sulit biasanya dikarenakan oleh kandungan amilosa yang tinggi. Kandungan amilosa yang tinggi menyebabkan penurunan laju penyerapan glukosa (Winayu, 2020).

Kandungan amilosa yang tinggi berpengaruh dengan tekstur produk, sehingga peneliti tertarik untuk membuat produk alternatif berupa biskuit. Biskuit merupakan produk makanan kering yang mudah dibawa karena volume dan beratnya yang kecil dan umur simpannya yang relatif lama. Alasan lainnya yaitu ubi ungu memiliki kandungan antosianin dan nilai pengembangan semakin rendah yang menyebabkan biskuit semakin keras (Mentari, 2015). Tepung ubi ungu yang keras jika ditambahkan dengan tepung mocaf dapat mempengaruhi kerenyahan biskuit. (Kadek, 2019). Selain itu juga memperkenalkan inovasi terbaru dalam bidang pangan agar masyarakat tidak hanya bergantung dengan produk tepung terigu saja.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah *experimental* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan menggunakan 4 perlakuan dan 6 pengulangan. Sampel dari penelitian ini adalah tepung yang berbahan dasar ubi ungu dan mocaf. Perbandingan formulasi tepung ubi ungu dan tepung mocaf P0 = 100% : 0%, P1 = 75% : 25%, P2 = 50% : 50% dan P3 = 25% : 75% (Mentari, 2015).

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Semarang untuk menguji kadar gula, serat kasar dan uji daya terima dilakukan di Laboratorium Organoleptik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Penelitian ini dimulai pada September 2021 – Juni 2022.

## 1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri, tabung reaksi, sendok, pendingin tegak, kompor, baker, gelas ukur, pipet, labu ukur, corong, kertas saring, oven, krus, desikator, pisau, loyang 25 cm, oven roti, timbangan digital, *mixer*, sendok makan, sendok teh, spatula, kompor gas, baskom.

Bahan utama untuk pembuatan biskuit adalah tepung ubi ungu (100 gram, 75 gram, 50 gram, 25 gram), tepung mocaf (0 gram, 25 gram, 50 gram, 75 gram), gula halus 75 gram, mentega 50 gram, kuning telur ayam 1 butir, susu bubuk skim 15 gram, garam  $\frac{1}{2}$  sdt, air 20 ml. Bahan yang digunakan untuk penelitian kadar gula dan serat kasar adalah Luff school, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6N, KI, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, amilum, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,225N, NaOH 50 ml, aquades, etanol 95%, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5ml.

## 2. TAHAPAN PENELITIAN

### a. Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit tepung mocaf diawali dengan formula dan bahan yang ada seperti mentega, kuning telur, garam, gula dan susu dimixer selama 2 menit hingga merata. Tepung ubi dan tepung mocaf ditambahkan sesuai dengan formulasi, kemudian aduk hingga rata. Setelah tercampur hingga rata, adonan ditimbang seberat 4 gram dan ketebalannya 1 cm. Kemudian setelah dibentuk, adonan dioven dengan suhu 120°C selama 20 menit. Adonan biskuit yang sudah matang diangkat lalu sudah siap (Mentari, 2015). Formulasi bahan pembuatan biskuit tepung mocaf.

Tabel 1.  
Formulasi pembuatan biskuit

Nama Bahan	P0	P1	P2	P3
Tepung Mocaf	0 %	25 %	50%	75 %
Tepung Ubi Ungu	100 %	75 %	50 %	25 %
Gula Halus	75 gram	75 gram	75 gram	75 gram
Mentega	50 gram	50 gram	50 gram	50 gram
Kuning telur ayam	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
Susu bubuk	15 gram	15 gram	15 gram	15 gram
Garam	$\frac{1}{2}$ sdt	$\frac{1}{2}$ sdt	$\frac{1}{2}$ sdt	$\frac{1}{2}$ sdt
Air	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml

### b. Analisis Kadar Gula

Uji kadar gula menggunakan metode *luff school*, untuk uji serat kasar menggunakan metode *gravimetri*. Dalam menggunakan metode *luff school* dapat dilakukan langkah sebagai berikut: Timbang bahan sebanyak 1 gram lalu dienerkan ke dalam labu ukur 100 ml. Pipet 50 ml sampel yang sudah diencerkan lalu ditambah 10ml larutan *luff school* lalu tutup dengan pendingin balik. Sampel yang telah dilarutkan dan diberi larutan *luff school* dipanaskan hingga mendidih. Ketika sudah mendidih tunggu 10 menit. Setelah selesai lalu dinginkan cepat dan ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6N 10 ml. Lalu dipindahkan ke dalam erlenmeyer tertutup dan tambahkan serbuk KI sepucuk sendok lalu tutup. Titrasi hingga kuning muda

setelah itu tambahkan amilum 1 ml lalu titrasi hingga putih susu. Kadar gula dapat dihitung dengan rumus :

ml sampel = (blanko- sampel) x N natio

Angka tabel = (blanko - penitar) x  $\frac{N \text{ natio}}{0,1}$

Kemudian dilihat dalam daftar *Luff Schoorl* berapa mg kadar gula yang terkandung untuk mL thiosulfat yang digunakan. (Reymon, 2019)

$$\text{Kadar glukosa} = \text{mg tabel} \times \frac{\text{faktor pengenceran}}{v \text{ pipet}} \times \frac{100}{\text{Massa sampel (g)}} \times \frac{1}{1000}$$

### c. Analisis Serat

Dalam menggunakan metode *gravimetri* dapat dilakukan langkah sebagai berikut: Analisis kadar serat dengan cara ditimbang sampel sebanyak 1 gram dan sudah dihaluskan. Beri larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,225 N sebanyak 50 ml. Panaskan selama 30 menit (dihitung ketika sudah mendidih). Kemudian angkat dan tambahkan NaOH 50 ml. Panaskan selama 30 menit (dihitung ketika sudah mendidih). Siapkan Erlenmeyer yang atasnya telah diberi corong yang sudah ditandai dan tuangkan ke dalamnya. Tunggu hingga surut lalu setelah itu tuangkan aquades 10 ml ke corong. Setelah surut tuangkan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5 ml ke corong, setelah surut tuangkan lagi aquades 10 ml dan setelah surut tuang etanol 95% sebanyak 15 ml, tunggu hingga surut. Setelah surut ambil kertas dan letakkan pada krus dan panaskan di oven selama 105°C selama 25 menit. Setelah selesai di oven diamkan pada desikator selama 15 menit, lalu setelah itu timbang berat akhir kertas. Dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut: (AOAC, 2005)

$$\% \text{ kadar serat} = \text{Berat residu} / \text{Berat sampel} \times 100\%$$

### d. Daya Terima

Penilaian daya terima pada biskuit tepung mocaf menggunakan uji mutu hedonik digunakan untuk melihat secara keseluruhan mutu produk yang diteliti. Memiliki range skor 1-4. Analisis warna 4 = Ungu keemasan, 3 = Ungu Muda, 2 = Ungu Kecokelatan dan 1 = Ungu Tua. Analisis aroma 4= Khas ubi ungu, 3 = Cukup khas ubi ungu, 2 = Kurang Khas dan 1 = Tidak Khas. Analisis Rasa 4 = Manis, 3 = Cukup Manis, 2 = Kurang Manis dan 1 = Tidak Manis. Analisis tekstur 4 = Renyah, 3 = Cukup Renyah, 2 = Kurang Renyah dan 1 = Tidak Renyah. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih dengan jumlah 20 orang yang diambil dari mahasiswa S1 Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah menenuhi syarat panelis.

### e. Analisis Data

Analisis data diuji kenormalannya, dikatakan signifikan atau normal jika lebih dari 0,05. Uji kadar gula dan kadar serat kasar menggunakan uji *Anova* untuk menunjukkan ada pengaruh yang signifikan. Apabila data bersignifikan maka, dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk menunjukan adanya perbedaan (Jannah, 2016). Analisis data untuk uji daya terima menggunakan uji *Friedman* serta uji lanjutan menggunakan uji *Willcoxon*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar gula dan serat pada tepung ubi ungu dan tepung mocaf

Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kadar gula dan serat kasar pada tepung ubi ungu. Selain itu, mengetahui kandungan kadar gula dan serat kasar pada tepung mocaf. Adapun hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

Hasil kadar gula dan serat kasar pada bahan baku pembuatan 1080iscuit.

Bahan Pangan	Kadar Gula (%)	Serat kasar (%)
Tepung Ubi Ungu	3,31 ± 0,00	14,2 ± 0,56
Tepung Mocaf	3,42 ± 0,16	12,1 ± 4,36

Pada hasil analisis bahan baku 1080iscuit berupa tepung ubi ungu dan tepung mocaf dihasilkan bahwa kadar tertinggi serat berada pada tepung ubi ungu sebanyak 14,2% sedangkan untuk kadar gula tertinggi diperoleh dari tepung mocaf sebanyak 3,42%. Semakin banyak jumlah tepung ubi ungu yang digunakan pada pembuatan 1080iscuit menyebabkan nilai volume pengembangan semakin rendah dan membuat 1080iscuit semakin keras. Hal tersebut dikarenakan tepung ubi ungu tidak mengandung gluten (Kadek, 2019). Tepung ubi jalar ungu termodifikasi dapat terjadi reaksi *maillard* pada saat proses pemanggangan 1080iscuit. Kerusakan yang terjadi tergantung dari suhu dan waktu yang digunakan selama proses pengolahan. Biasanya titik didih sukrosa adalah 160 °C, jika suhunya sudah melampaui titik leburnya (170°C) maka akan terjadi karamelisasi sukrosa. Reaksi *maillard* terjadi karena adanya interaksi antara kadar gula reduksi dan asam amino yang menghasilkan pigmen warna coklat yaitu melanoidin (Kadek, 2019). Kadar gula pada bahan suatu produk pangan berkaitan dengan pengolahan suhu tinggi seperti pemanasan, pengukusan, dan perebusan. Kadar gula yang tinggi juga akan mempengaruhi pembentukan tekstur produk yang berkaitan dengan sifat yang keras (Karimulloh, 2018).

### Kadar Gula dan serat kasar

Karbohidrat dalam pangan dapat dikelompokkan menjadi karbohidrat yang dicerna yaitu monosakarida (glukosa, fruktosa, galaktosa), disakarida (sukrosa, laktosa) serta pati. Karbohidrat yang tidak dapat dicerna yaitu oligosakarida dan serat kasar (Mayasari, 2015). Analisis kadar gula dan serat kasar pada 1080iscuit mocaf dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3.

Hasil kadar gula dan serat kasar pada biskuit mocaf.

Nilai Gizi	Formulasi			
	P0 (100%:0%)	P1 (75%:25%)	P2 ( 50%:50%)	P3 (25%:75%)
Gula (%)	8,94±0,33 <sup>a</sup>	6,79±0,49 <sup>b</sup>	5,07±0,71 <sup>c</sup>	3,26±0,54 <sup>d</sup>
Serat Kasar (%)	39,31±0,53 <sup>a</sup>	35,99±0,31 <sup>b</sup>	33,14±0,66 <sup>c</sup>	30,17±0,58 <sup>d</sup>

Keterangan: a,b: notasi huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan signifikan.

Hasil analisis statistik tabel 3 menunjukkan bahwa variasi tepung ubi ungu berpengaruh secara signifikan terhadap kadar gula ( $p = 0,000$ ). Berdasarkan analisis statistik lanjutan antar formula P0, P1, P2 dan P3 memiliki perbedaan yang signifikan. Kadar gula yang paling tinggi adalah P1 dan yang paling rendah adalah P3.

Gula reduksi merupakan jenis gula yang memiliki kemampuan untuk mereduksi seperti glukosa, fruktosa, maltosa, dan laktosa. Gula termasuk kedalam gula monosakarida (Karya, 2017). Penurunan kadar gula disebabkan oleh gula yang diperoleh dari pati yang mengalami penguraian. Penguraian ini terjadi karena enzim amilosa mengubah pati menjadi karbohidrat dengan rantai yang lebih pendek. Enzim amilase yang menghidrolisis pati menjadi maltosa dan dihidrolisis lanjut oleh enzim maltase menjadi glukosa (Sutrisno, dkk. 2018). Gula (sukrosa) merupakan faktor penting untuk sebuah produk pangan, dimana kandungan gula pada produk pangan dapat memberi kesan yang baik terhadap penilaian konsumen. Bahan pangan memiliki kandungan atau komposisi sukrosa yang berbeda-beda tergantung dari jenis dan asal bahan tersebut (Saragih, 2017).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variasi tepung ubi ungu berpengaruh secara signifikan terhadap serat kasar ( $p = 0,000$ ). Berdasarkan analisis statistik lanjutan antar formula P0, P1, P2 dan P3 memiliki perbedaan yang signifikan.

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi persen formulasi tepung ubi ungu yang diberikan, maka kandungan serat kasarnya semakin tinggi. Pada penelitian sebelumnya Normasari (2012) tentang substitusi biskuit berbahan tepung mocaf dan tepung kacang hijau, dengan kandungan serat kasar 4,72%. Syarat mutu biskuit menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) memiliki nilai standar serat kasar maksimal sebesar 0,5%.

Kandungan yang dimiliki tepung ubi ungu dalam 100 gram adalah serat kasar 4,72 gram. Kandungan lain yang ada di tepung ubi ungu adalah amilosa 30 - 40% dan amilopektin 60-70%, antioksidan yang berasal dari antosianin 110 - 210 per 100 gram (Luthfia, 2012). Semakin tinggi komponen tepung ubi ungu, maka hasil analisis kadar serat kasar semakin tinggi. Serat berfungsi sebagai penguat tekstur suatu produk. Semakin tinggi kadar serat maka produk yang dihasilkan akan menjadi lebih keras serta daya patahnya juga akan meningkat.(Anggraini, 2017)

Serat yang dimiliki tepung ubi ungu adalah serat pangan berupa serat larut dan tak larut yang dapat menyerap kelebihan kolesterol dalam darah. Serat kasar merupakan bagian dari serat pangan, dimana serat kasar adalah bagian dari serat tak larut. Contoh serat tak larut air yaitu selulosa dan hemiselulosa yang mempunyai kemampuan mencegah terjadinya sembelit (Kadek,2019).

## **Daya Terima**

Jenis pengujian yang dilakukan dalam uji daya terima menggunakan metode uji mutu hedonik terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur terhadap formulasi biskuit mocaf. Analisis warna merupakan faktor yang paling menentukan menarik

tidaknya suatu produk makanan. Analisis rasa dapat menarik perhatian konsumen sehingga konsumen lebih menyukai makanan dari rasanya. Analisis tekstur sangat berhubungan dengan rasa pada waktu mencicipi biskuit mocaf (Karmilah, 2016). Analisis aroma yang dikeluarkan oleh makanan sehingga mampu merangsang indra penciuman dan membangkitkan selera untuk menikmatinya (Rista, 2018). Analisis warna, rasa, tekstur dan aroma pada biskuit mocaf dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.  
Hasil analisis warna, rasa, tekstur dan aroma pada biskuit mocaf.

Daya Terima	Formulasi			
	P0 (100%:0%)	P1 (75%:25%)	P2 (50%:50%)	P3 (25%:75%)
Warna	1,4±0,50 <sup>d</sup>	2,1±0,67 <sup>c</sup>	3,0±0,64 <sup>b</sup>	3,4±0,60 <sup>a</sup>
Rasa	3,1±0,81 <sup>a</sup>	2,6±1,04 <sup>a</sup>	2,4±0,82 <sup>a</sup>	2,3±1,30 <sup>a</sup>
Tekstur	2,4±1,18 <sup>a</sup>	2,8±0,75 <sup>ab</sup>	3,2±0,55 <sup>b</sup>	3,2±0,95 <sup>ab</sup>
Aroma	2,9±0,85 <sup>ac</sup>	3,0±0,00 <sup>a</sup>	3,5±0,51 <sup>b</sup>	2,4±1,14 <sup>c</sup>

Keterangan: a,b: notasi huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan signifikan.

#### a. Warna

Secara statistik variasi tepung ubi ungu berpengaruh secara signifikan terhadap warna biskuit mocaf ( $p = 0,000$ ). Selain itu, berdasarkan analisis lanjutan antar variasi P0, P1, P2 dan P3 berbeda signifikan. Formulasi biskuit mocaf perlakuan terbaik dalam hal warna pada formulasi P2 dengan skor 3,0%. Warna merupakan atribut kualitas yang paling penting bersama dengan tekstur dan rasa. Warna berperan dalam penentuan tingkat penerimaan suatu makanan, meskipun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati. (Normasari, 2012)

Tepung ubi ungu membantu memberikan warna pada suatu produk. Warna ungu pekat yang dimiliki oleh tepung ubi ungu yang dikarenakan adanya pigmen antosianin. Antosianin dapat mempengaruhi warna dan berubah selama proses pemasakan atau penggunaan panas (Saragih, 2020). Antosianin umumnya larut dalam air. Waktu pemanasan dengan suhu 80°C antosianin pecah menjadi antosianidin dan gula. Antosianin peka terhadap panas dimana kerusakan berbanding lurus dengan kenaikan suhu yang digunakan. Kerusakan tersebut menyebabkan warna akan berubah menjadi kecoklatan (Apriliyanti, 2014).

#### b. Rasa

Secara statistik variasi tepung ubi ungu berpengaruh secara signifikan terhadap rasa biskuit mocaf ( $p = 0,096$ ). Selain itu, berdasarkan analisis lanjutan antar variasi P0, P1, P2 dan P3 tidak berbeda signifikan. Formulasi biskuit mocaf perlakuan terbaik dalam hal rasa ada pada formulasi P1 yang

paling mendekati kontrol, dengan skor 3,1%. Tidak ada perbedaan dalam hal rasa antar formulasinya, jika dibandingkan dengan kontrol.

Seluruh formulasi biskuit memiliki rasa manis sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal tersebut dapat terjadi karena tepung ubi ungu sebagian besar mengandung pati. Pati dapat memberikan rasa manis pada produk karena adanya reaksi pada saat pengolahan (Apriliyanti, 2014). Perubahan pati ketika pengolahan dengan suhu tinggi akan mengubah pati menjadi dekstrin yang merupakan produk dalam proses pemecahan molekul pati menjadi glukosa. Dekstrin ini memiliki rasa manis. Hal itu membuat produk biskuit tepung mocaf ini cenderung memiliki rasa manis tersebut (Polnaya, 2016).

#### c. Tekstur

Secara statistik variasi tepung ubi ungu berpengaruh secara signifikan terhadap tekstur biskuit mocaf ( $p = 0,029$ ). Selain itu, berdasarkan analisis lanjutan antar variasi P0 tidak signifikan dengan P1 dan P3, P1 tidak signifikan dengan P3. Formulasi biskuit mocaf perlakuan terbaik dalam hal tekstur pada formulasi P2 dengan skor 3,2%.

Formulasi P0 memiliki tekstur yang keras karena tingkat kerenyahan biskuit dipengaruhi oleh pati 64,19% yang ada pada kandungan tepung ubi ungu yang memiliki kandungan amilosa tinggi, yang akan menghasilkan biskuit bertekstur keras karena proses pengembangannya yang terbatas. Pengembangan terbatas tersebut dapat terjadi karena tepung ubi ungu dan tepung mocaf tidak mengandung gluten. Semakin tinggi konsentrasi tepung ubi ungu yang di berikan maka tekstur biskuit akan semakin keras (Anisa, 2016)

Pati terdiri dari amilosa yang larut dengan air dan amilopektin yang tak larut air. Sifat yang dimiliki amilosa dan amilopektin pada saat dimasukkan ke dalam air, granula patinya akan menyerap dan membengkak. (Yuanita, 2014) menjelaskan bahwa pengikatan air oleh tepung dipengaruhi oleh kelembaban udara di sekitarnya. Selain itu, ada interaksi antara pati dan protein sehingga air tidak dapat diikat lagi secara sempurna karena protein yang seharusnya mengikat air digunakan untuk mengikat pati. Pengikatan air oleh pati dipengaruhi oleh kandungan amilosa, semakin tinggi amilosa maka pati akan bersifat kering dan mengandung air sedikit (Karimulloh, 2018).

#### d. Aroma

Secara statistik variasi tepung ubi ungu berpengaruh secara signifikan terhadap aroma biskuit mocaf ( $p = 0,001$ ). Selain itu, berdasarkan analisis lanjutan antar variasi P0 tidak signifikan dengan P1 dan P3. P1 signifikan dengan P2 dan P3. Formulasi aroma biskuit yang terbaik ada dalam formulasi P2. Formulasi biskuit mocaf perlakuan terbaik dalam hal aroma pada formulasi P2 dengan skor 3,5%.

Mayoritas semua formulasi yang mengandung tepung ubi ungu memiliki aroma yang khas. Aroma dipengaruhi juga dengan gula yang dimiliki, karena gula jika dipanaskan dengan suhu tinggi akan menyebabkan terjadinya perubahan menjadi karamel yang akan memberikan aroma khusus ubi yang



berasal dari gula yang terdegradasi pada suatu bahan makanan. (Muhammad, 2019). Aroma khas ubi ungu terjadi karena ubi ungu mengandung senyawa fenol yang tinggi. Senyawa fenol jika berada di oven akan memberikan aroma yang khas pada biskuit. Timbulnya aroma ini karena fenol tersebut bersifat volatile (mudah menguap) (Arniati, 2019).

## KESIMPULAN

Formulasi biskuit mocaf mempunyai kadar gula 3,26% - 8,94%, sedangkan kadar serat kasar 30,17% - 39,31%. Hasil uji daya terima biskuit mocaf perlakuan terbaik ada pada formulasi P2. Ada perbedaan yang signifikan antara variasi tepung ubi ungu terhadap kandungan kadar gula, serat kasar dan daya terima kategori warna, tekstur dan aroma, sedangkan kategori rasa tidak berbeda signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. 2017. "Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Biskuit Bebas Gluten Bebas Kasein Dengan Bahan Baku Tepung Mocaf Terhadap Karakteristik Kimia dan Daya Terima". Skripsi. Program Studi D-IV Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Apriliyanti, T. 2010. "Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) Dengan Variasi Proses Pengeringan". Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Arniati. 2019. "Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) Dengan Variasi Waktu Pengeringan". Skripsi. Program Studi Agroindustri Politeknik Pertanian
- Atkin, I. 2010. "Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu sebagai pengganti tepung terigu dan sumber antioksidan pada roti tawar". *Jurnal Teknologi Pangan*. 21 (4731) : 605-606.
- Febby, J. Polnaya dan Rachel Breemer. 2016. "Chemical Characteristics and Organoleptic Properties of Cookies from Sago, Cassava, Sweet Potato and Cocoyam Starches". *Jurnal Teknologi Pertanian*. 5 (2) : 1-6
- Husen, A, M. H. 2020. "Analisis Kandungan Mutu Kimia dan Organoleptik". Skripsi. Program Studi Argoteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Karim Riau.
- Jannah, M. N. 2016. "Effect of addition of sweet purple tape and jelly mushroom to the acceptability overrun and melting points of ice cream". *Jurnal Teknologi Pangan Karya Husada*. 7 (2) : 74-85
- Kadek & Anggarawati, N. A. 2019. "Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Ungu Termodifikasi (*pomoea batatas* var Ayamurasaki)". *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 8 (2) : 160-170.
- Karimulloh, G. Y. 2018. "Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*) Terhadap Warna, tekstur dan PH Nugget Ayam". Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya Malang.



- Mentari, S. I. 2015. "Perbedaan Penggunaan Tepung Ubi Ungu Terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit". Skripsi. Universitas Negeri Semarang,
- Nintami, A. L. 2012. "Tepung Ubi Jalar Ungu Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2". Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Normasari, R. Y. 2012. "Kajian Penggunaan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Substitusi Terigu yang Difortifikasi dengan Tepung Kacang Hijau dan Prediksi Umur Simpan Cookies". Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
- Putri., Wijaya, A. I. 2016. "Pengaruh Substitusi Tepung Jamur Tiram Terhadap Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit Ubi Jalar Ungu". Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Reymon., Daud, N. S., Alvianty, F. 2019. "Comparison Of Glucose Levels In Sweet Poultry (*Ipomoea batatas* Var *Ayamurasaki*) Using The Luff Schoorl Method". Politeknik Bina Husada Kendari. 8 (1) : 10 - 19
- Saragih. 2017. "Pembuatan Sirup Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) dengan Penambahan Sari Lemon (*Citrus limon* L)". *Jurnal Pertanian*. (4) : 1
- Saragih. 2020. "Formulasi Mocaf, Tepung Ubi Jalar Ungu dan Jelai Terhadap Sifat Sensoris, Antioksidan, Nilai Gizi, Profil Ftir dan Indeks Glikemik Beras Analog". *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 14 (2) : 2.
- Tri, L., Astuti W & Siregar L. 2010. "Pertumbuhan Ubi Jalar ( *Ipomoea batatas* . L ) Varietas Sari dan Beta 2 Akibat Aplikasi Kompos dan Pupuk KCl *Gramrowth of Sweet Potato ( Ipomoea batatas . L )*". *Jurnal Agramoekoteknologi Fakultas Pertanian*. 1 (11) : 11
- Utami, A. D. 2016. "Kajian Subtitusi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Dan Penambahan Kurma (*Phoenix dactilyfera* L.) Pada Biskuit Fungsional". Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung
- Widayanti, Y. A., & Mustofa, A. 2015. "Karakteristik Organoleptik Brownies dengan Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Ketan Hitam Dengan Variasi Lama Pemangangan". *Jurnal Fakultas Teknologi dan Industri Pangan*. 2 (6) : 272–280.
- Winayu, A. K. 2020. "Analisa kadar karbohidrat pada ubi jalar kuning dan ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes meliitus*". Skripsi. Program Studi DIII Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan.
- Wulandari, A. 2017. "Pengaruh Proporsi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Pratanak Pada Pembuatan Food Bar Terhadap Daya Patah Dan Daya Terima". Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.