



## Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Cookies Dengan Campuran Tepung Mocaf Dan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*)

Steffie Susanto Adjie

Universitas Katolik Widya Karya Malang

Korespondensi penulis: [steffiesusantoadjie@gmail.com](mailto:steffiesusantoadjie@gmail.com)

**Abstract.** Cookies are one type of snack that is very popular with people both in city and village areas. Cookies are a type of biscuit made from soft, crispy dough and when broken the cross section looks less dense textured. In general, the stage of making cookies consists of mixing, printing and baking. Basically, making cookies uses low protein flour. The high demand for wheat flour has increased the volume of wheat imports from year to year so as to reduce dependence on consumption of wheat flour by utilizing local food ingredients. Mocaf and cowpea flour can be used for replace wheat flour in making cookies. Mocaf is flour made from fermented cassava. Cowpea flour is flour made from milled cowpea.

**Keywords:** cookies, cowpea flour, mocaf

**Abstrak.** Cookies (kue kering) adalah salah satu jenis makanan ringan (camilan) yang sangat digemari masyarakat baik di perkotaan maupun di pedesaan. Cookies merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat. Secara umum, tahap pembuatan cookies terdiri dari pencampuran, pencetakan dan pemanggangan. Pada dasarnya, pembuatan cookies menggunakan tepung terigu protein rendah. Tingginya permintaan tepung terigu sehingga meningkatkan volume impor gandum dari tahun ke tahun sehingga untuk mengurangi ketergantungan konsumsi terhadap tepung terigu dengan memanfaatkan bahan pangan lokal. Tepung mocaf dan tepung kacang tunggak dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan cookies. Tepung mocaf merupakan tepung yang terbuat dari ubi kayu yang difermentasi. Tepung kacang tunggak merupakan tepung yang terbuat dari hasil penggilingan kacang tunggak.

**Kata kunci:** Cookies, kacang tunggak, mocaf

### LATAR BELAKANG

Cookies (kue kering) adalah salah satu jenis makanan ringan (camilan) yang sangat digemari masyarakat baik di perkotaan maupun di pedesaan. Konsumsi rata-rata cookies termasuk cukup di Indonesia, tahun 2011-2015 memiliki perkembangan konsumsi rata-rata sekitar 24,22% lebih tinggi dibandingkan rata-rata konsumsi kue basah 17,78% (Statistik Konsumen Pangan, 2015). Menurut Badan Standarisasi Nasional (BSN) (2011) cookies merupakan jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah, dan bila dipatahkan

penampangnya tampak bertekstur kurang padat. Pada dasarnya, pembuatan *cookies* menggunakan tepung terigu rendah protein. Tingkat permintaan tepung terigu di Indonesia cukup tinggi, baik oleh industri atau rumah tangga. Pada tahun 2016 impor tepung terigu untuk kebutuhan konsumsi berdasarkan Data Pusat Statistik (BPS) sebesar 8,3 juta ton sedangkan pada tahun 2017 impor terigu diperkirakan mencapai sekitar 8,71 juta ton hingga 8,79 juta ton (Aditya, 2017). Oleh sebab itu, perlu adanya terobosan baru dengan alternatif tepung lain untuk mengurangi ketergantungan konsumsi terhadap tepung terigu. Salah satu alternatifnya adalah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal.

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu adalah singkong. Singkong merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang dapat ditemukan hampir di seluruh daerah. Produksi ubi kayu di Indonesia sangat melimpah hingga mencapai 24.04 juta ton (BPS 2012). Singkong dapat dimanfaatkan menjadi tepung mocaf.

Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) adalah tepung yang dibuat dari ubi kayu (Singkong) yang difermentasi menggunakan mikroba Bakteri Asam Laktat (BAL). Tepung mocaf dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung terigu sekaligus mendukung perkembangan produk pangan lokal Indonesia (Hanifa, 2013). Karena hasil fermentasi, bakteri dalam tepung mocaf membantu masalah konstipasi. Tepung mocaf mengandung karbohidrat yang tinggi dan gelasi yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Mocaf memiliki karakteristik derajat *viskositas* (daya rekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan larut yang lebih baik dibandingkan tepung tapioka (Yustisia, 2013). Kelebihan dari tepung mocaf adalah bahan baku tersedia, harga murah, daya cerna lebih tinggi, *edible flour* (kadar HCN sangat rendah) dan penggunaannya yang luas yaitu sebagai substitusi atau menggantikan tepung terigu. Kekurangan tepung mocaf yaitu tidak mempunyai gluten dan rendah protein (Tanjung dan Kusnadi, 2015).

## KAJIAN TEORITIS

### 1. Mocaf

Pengertian mocaf (*Modified Cassava Flour*) dalam bahasa Indonesia berarti tepung singkong yang dimodifikasi. Modifikasi tepung singkong ini memanfaatkan peran Bakteri Asam Laktat (BAL) yang mampu menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi pembebasan granula pati. Proses selama fermentasi ini menghasilkan peningkatan viskositas, kemampuan gelasi, daya hidrasi (berkaitan dengan kelarutan).

Hasil hidrolisis pati yang berupa monosakarida dapat menjadi bahan baku pembentukan asam-asam organik sehingga menghasilkan cita rasa tertentu yang dapat menutupi cita rasa singkong (Subagio dkk, 2008)

## **2. Kacang Tunggak**

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Tanaman kacang tunggak biasanya tumbuh di dataran rendah. Tanaman ini tahan terhadap kekeringan, sehingga cocok dikembangkan pada lahan kering (Rukmana dan Oesman, 2000). Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) termasuk dalam keluarga leguminosa. Kacang tunggak berasal dari Afrika, walaupun belum dapat dipastikan dimana tanaman ini awal dibudidayakan (Yuwono, 2015).

## **3. Cookies**

*Cookies* adalah salah satu jenis makanan ringan/kecil yang sangat digemari masyarakat baik perkotaan maupun pedesaan. Bentuk dan rasa *cookies* beragam, tergantung pada bahan tambahan yang digunakan (Suami, 2008). Menurut SNI. 01.2973.1992, biskuit adalah produk makanan kering yang dibuat dengan memanggang adonan yang mengandung bahan dasar terigu, lemak, dan bahan pengembang dengan atau tanpa penambahan bahan makanan tambahan lain yang diijinkan. Biskuit dapat dikelompokkan menjadi:

### **a. Biskuit Keras**

Biskuit keras adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan keras, berbentuk pipih, bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur padat, dapat berkadar lemak tinggi atau rendah.

### **b. Biskuit Krekers**

Krekers adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan keras, melalui proses fermentasi atau pemeraman, berbentuk pipih yang rasanya mengarah ke asin dan renyah, serta bila dipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis.

### **c. Cookies**

Cookies adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat.

### **d. Wafer**

Wafer adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan cair, berpori-pori kasar, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya berongga-rongga.

## METODE PENELITIAN

### 1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang, Laboratorium Peternakan dan Nutrisi Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Maret hingga April 2019.

### 2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan merupakan prosedur untuk menempatkan perlakuan kedalam satuan percobaan dengan tujuan utama mendapatkan data yang memenuhi persyaratan ilmiah. Perlakuan adalah suatu prosedur yang akan diukur pengaruhnya dan dibandingkan satu dengan yang lain. Penelitian disusun secara rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Pengelompokan ini berdasarkan waktu pembuatan *cookies*.

- A1 = Tepung mocaf 100% dan tepung kacang tunggak 0%
- A2 = Tepung mocaf 85% dan tepung kacang tunggak 15%
- A3 = Tepung mocaf 70% dan tepung kacang tunggak 30%
- A4 = Tepung mocaf 55% dan tepung kacang tunggak 45%

### 3. Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan metode SPSS 24 yang terdiri dari analisis ragam ANOVA (Analisis Of Varian) atau analisis ragam metode Rancangan Acak Kelompok. Dari uji statistic menggunakan metode SPSS 24, menghasilkan beberapa ouput diantaranya sebagai berikut:

#### a. Output 1

Pada output 1 menyajikan statistik deskriptif mengenai data yang kita analisis, yaitu banyaknya data tiap kelompok (N), nilai rata-rata tiap kelompok (*mean*), simpangan baku tiap kelompok (*Std. Deviation*), dan lain-lain.

#### b. Output 2

Pada output 2 menunjukkan hasil uji kesamaan varians atau sering disebut uji homogenitas. Sebagai syarat untuk melakukan ANOVA adalah data mempunyai varian yang sama (*homogen*). Cara membacanya adalah membandingkan taraf signifikansi pada Sig. dengan nilai signifikansi yang digunakan (SPSS secara default menggunakan taraf signifikansi 0,05). Kriteria

yang dipakai yaitu apabila  $\text{Sig.} > 0,05$  maka data mempunyai varians yang sama, sebaliknya jika  $\text{Sig.} < 0,05$  maka data mempunyai varians yang berbeda.

c. *Output 3*

Pada output 3 menunjukkan hasil uji ANOVA dimana hal ini berkaitan dengan hipotesis. Patokan untuk menilai uji F adalah sebagai berikut

jika  $\text{sig: } p > 0,05$  maka tidak ada perbedaan.

jika  $\text{sig: } p < 0,05$  maka ada perbedaan pada taraf sig 5%

jika  $\text{sig: } p < 0,01$  maka ada perbedaan pada taraf sig 1%

d. *Output 4*

Bila pada output 3 terdapat perbedaan, maka dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc Duncan*. Perbedaan tiap kelompok dapat dilihat dari nilai *harmonic mean* yang dihasilkan tiap kelompok berada dalam kolom subset yang sama atau berbeda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Kimia *Cookies*

Analisis kimia merupakan analisis yang sering dilakukan. Pengetahuan akan karakteristik kimia pada makanan sangat penting untuk membandingkan dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Pada penelitian ini, dilakukan dua analisa yaitu analisa proksimat (kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu, karbohidrat dan kadar lemak kasar) serta analisa total kalori pada penelitian ini menggunakan basis basah.

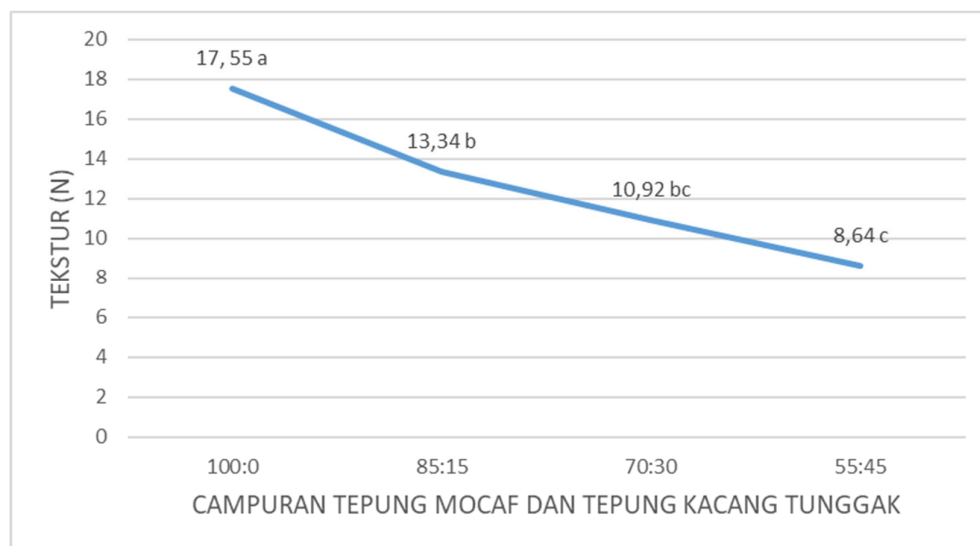
### 2. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu kualitas *cookies* yang perlu diperhatikan. Pada umumnya *cookies* yang dianggap baik adalah *cookies* yang mempunyai tekstur mudah patah. Pengukuran kekerasan *cookies* diukur menggunakan alat *Texture Profile Analyzer*. Analisis tekstur dilakukan secara objektif karena memberikan hasil yang cepat, tepat, dan akurat. Kekerasan *cookies* diukur sebagai respon bahan terhadap gaya yang diberikan. Semakin besar gaya tekan yang diberikan maka tekstur *cookies* semakin keras artinya *cookies* tidak mudah hancur.

Berdasarkan uji *Texture Profile Analyzer (TPA)* terdapat grafik yang muncul dari proses pengujian berdasarkan gaya yang diberikan dan kemampuan untuk patah yang dapat dilihat pada Gambar 13-15. Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat dua huruf yaitu H dan *Max\_D*. Huruf H yaitu gaya maksimal ketika sampel patah (gaya

maksimal yang bisa merusak bahan) sedangkan *Max\_D* yaitu gaya pada ukuran bahan maksimal. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa semakin banyak tepung mocaf yang digunakan maka semakin besar gaya yang diberikan untuk *cookies* dapat patah, sebaliknya semakin besar tepung kacang tunggak yang digunakan, maka semakin kecil gaya yang diberikan agar *cookies* bisa patah. Hal ini berarti *cookies* dengan tepung mocaf memiliki tekstur yang lembut namun tidak renyah (garing) sedangkan dengan penambahan tepung kacang tunggak membuat *cookies* menjadi mudah patah yang mengindikasikan *cookies* tersebut renyah.

Berdasarkan uji ANOVA yang dapat dilihat pada Lampiran 8, terlihat bahwa tekstur *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat bahwa tekstur *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak memiliki nilai signifikansi  $p < 0,05$ . Nilai tekstur cookies campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak dari berbagai perlakuan berkisar 8,64-17,55 N.



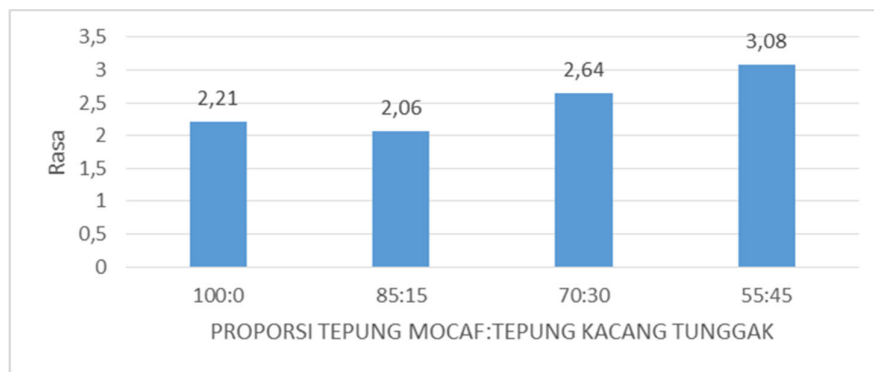
Gambar 16. Grafik Tekstur *Cookies* Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Kacang Tunggak

Berdasarkan Tabel 14 dan Gambar 16 dengan uji Duncan dimana tekstur dari *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak memiliki notasi yang berbeda yang berarti ada perbedaan antar perlakuan yang diberikan. Nilai tekstur tertinggi didapat dari *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak (100:0) dengan nilai 17,55 N. Tekstur terendah didapat dari *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak (55:45) dengan nilai 8,64 N. Hal ini dikarenakan tekstur dipengaruhi oleh kadar pati. *Cookies* campuran tepung mocaf dan tepung

kacang tunggak mengandung pati. Komponen pati tersusun atas amilosa dan *amilopektin*. Peran *amilosa* yaitu gel yang membuat tekstur menjadi kokoh sedangkan *amilopektin* perekat yang membuat menjadi kokoh. Kadar *amilosa* kacang tunggak 25,54% sedangkan kadar *amilosa* tepung mocaf 26,77%. Adanya kandungan air di dalam adonan akan menyebabkan pati mengalami penyerapan air, sehingga granula pati akan menggelembung. Bila dalam keadaan tersebut dipanaskan, pati akan tergelatinisasi, gel pati akan mengalami proses dehidrasi sehingga akhirnya gel membentuk kerangka yang kokoh, menyebabkan tekstur yang dihasilkan menjadi keras. Menurut Wahyuningsih (2009), tepung mocaf memiliki kadar pati yaitu sebesar 75%. Tekstur *cookies* juga dipengaruhi adanya lemak. Adanya lemak pada *cookies*, akan memecah strukturnya kemudian melapisi pati sehingga menghasilkan biskuit renyah.

### 3. Rasa

Berdasarkan uji Friedman yang dapat dilihat pada Lampiran 10, terlihat bahwa *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak berbeda nyata terhadap kesukaan rasa. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi  $p < 0,05$ . Tingkat kesukaan rasa dari *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak berkisar 2,06-3,08.



Gambar 18. Grafik *Organoleptik* Rasa *Cookies* Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Kacang Tunggak

Pada Tabel 15 dan Gambar 18, terlihat bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap rasa *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak ini berdasarkan perlakuan jumlah tepung mocaf dan tepung kacang tunggak. Menurut panelis, *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak (85:15) berbeda dengan (55:45) dan (100:0). Hal ini dikarenakan semakin banyak tepung kacang tunggak yang diberikan maka diketahui bahwa secara umum nilai organoleptik rasa

akan semakin naik karena rasa dari kacang semakin terasa sehingga mempengaruhi penerimaan rasa dari panelis. Semakin banyak tepung mocaf yang diberikan maka rasa *cookies* semakin terasa tepung dan asam. Namun secara umum penerimaan panelis terhadap *cookies* yang dihasilkan cukup baik. Hal ini dikarenakan *cookies* yang dihasilkan memiliki rasa gurih. Rasa gurih pada *cookies* yang dihasilkan dipengaruhi oleh penggunaan tepung kacang tunggak yang mengandung protein dan lemak sehingga berpengaruh pada penerimaan konsumen. Hal ini didukung oleh pernyataan Sarofa, dkk. (2013) bahwa penyebab peningkatan rasa enak dari suatu produk pangan ditentukan oleh besarnya kandungan protein dan lemak dalam produk tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Karakteristik fisik *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak berpengaruh nyata terhadap tekstur sedangkan pada daya kembang tidak memberikan pengaruh nyata. Nilai uji tekstur yang dipilih 10,92 N.
- b. Karakteristik kimia *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak berpengaruh nyata terhadap uji kadar protein, kadar abu, kadar serat kasar, karbohidrat dan total kalori. Namun, pada uji kadar air dan kadar lemak tidak memberikan pengaruh nyata. Nilai yang terpilih yaitu kadar protein 10,87%, total kalori 534,80%.
- c. Karakteristik *organoleptik cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dan warna, namun tidak memberikan pengaruh pada tekstur. Nilai *organoleptik* terpilih rasa 2,64, warna 2,17 dan tekstur 2,75.

### 2. Saran

- a. Menguji komponen penyusun mineral yang terdapat pada *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak.
- b. Menguji komponen serat pangan yang terdapat pada *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak.
- c. Pengupasan kacang tunggak secara mekanik.
- d. Menguji komponen pati yang terdapat pada *cookies* campuran tepung mocaf dan tepung kacang tunggak.



## DAFTAR REFERENSI

- [BPS] Badan Pusat Statistik, 2012. *Data Produksi Ubi Kayu*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional , 2011. Biskuit (sni 2973-2911). Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Hanifa, R., Hintono, A. & Pramono, Y. B., 2013. *Kadar Protein, Kadar Kalsium dan Kesukaan Terhadap Cita Rasa Chicken Nugget Hasil Substitusi Terigu dengan MOcaf dan Penambahan Tepung Tulang Rawan*. Jurnal Pangan dan Gizi , 4(8), pp. 53-54.
- Rukmana, R. & Oesman, Y., 2000. *Kacang Tunggak, Budidaya dan Prospek Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sarofa, U., Mulyani, T. & Wibowo, Y. A., 2013. *Pembuatan Cookies Berserat Tinggi dengan Memanfaatkan Tepung Ampas Mangrove*. Jurnal Teknologi Pangan, 5(2), pp. 58-67.
- Tanjung, Y. & Kusnadi, J., 2015. *Biskuit Bebas Gluten dan Bebas Kasein Bagi Penderita Autis*. Jurnal Pangan dan Gizi, 3(1).
- Yustisia, R., 2013. *Pengaruh Penambahan Telur terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Mocaf, Tapioka dan Maizena)*. Jurnal Of Nutrition College, 2(4), pp. 697-703.