Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian P-ISSN:2476-8995
Volume 6, Nomor 2, Agustus (2020):187–200 E-ISSN:2614-7858

Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Kasippi Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Makanan Tradisional Khas Mandar

The Effect Of Mocaf Flour Substitution In The Making Of Kasippi As An Efforts To Improve The Quality Of Mandar Typical Traditional Food

Badriani, Pogram Studi Pendidikan Teknologi Pertanian akultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, email: badrianiptp@gmail.com
Ratnawaty Fadilah, Pogram Studi Pendidikan Teknologi Pertanian akultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, email: ratnamangrove@gmail.com
Andi Sukainah, Pogram Studi Pendidikan Teknologi Pertanian akultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, email: andi.sukainah@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi tepung MOCAF terhadap kualitas dan tingkat penerimaan kasippi. Bentuk penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu : K (Tepung Terigu 100 %), A (Tepung Terigu 75 % + Tepung MOCAF 25 %), B (Tepung Terigu 50 % + Tepung MOCAF 50 %), C (Tepung Terigu 25 % + Tepung MOCAF 75 %), dan D (Tepung Terigu 0 % + Tepung MOCAF 100 %). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung mocaf memberi pengaruh terhadap karekteristik kasippi yang dihasilkan. Perlakuan terbaik berdasarkan uji MPE adalah perlakuan B (Tepung Terigu 50 % + Tepung MOCAF 50 %) dengan kadar air sebesar 4,63 %, kadar abu 1,45 %, protein 10,84 %, kadar lemak 12,05 %, karbohidrat 70, 92 %, serat kasar 0,42 %, kekerasan 535,53 g force, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kasippi sebesar 3,23, warna 3,19, aroma 3,07, dan tekstur 3,51. Diharapkan pada penelitian selanjutnya tepung MOCAF merupakan tepung yang berkadar protein rendah sehingga mesti dilakukan penambahan bahan agar menambah nilai protein suatu produk, harus dilakukan pengujian kadar amilosa dan amilopektin sehingga mengetahui fraksi pati yang mempengaruhi produk kasippi, dan perlu dilakukan penambahan bahan makanan agar produk kasippi bisa lebih menarik.

Kata Kunci: analisis, substitusi, tepung terigu, tepung mocaf, kasippi

Abstract

This study aims to determine how the influence of MOCAF flour substitution on the quality and level of acceptance of the kasippi. The form of this research is an experimental study with a Completely Randomized Design (CRD), namely: K (100% Flour), A (75% Flour +

MOCAF Flour 25%), B (50% Flour + MOCAF Flour 50%), C (25% Flour + 75% MOCAF Flour), and D (0% Flour + 100% MOCAF Flour). Data from observations were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and then continued with Duncan's further test. The results showed that the mocaf flour substitution had an effect on the characteristics of the kasippi produced. The best treatment based on MPE test is treatment B (50% Flour + MOCAF Flour 50%) with a ⁸ water content of 4.63%, ash content 1.45%, protein 10.84%, fat content 12.05%, carbohydrate 70 , 92%, crude fiber 0.42%, hardness of 535.53 g force, the panelists' favorite level of kasippi taste was 3.23, color 3.19, aroma 3.07, and texture 3.51. It is expected that in future studies MOCAF flour is a low protein content flour so that the addition of ingredients must be done in order to increase the protein value of a product, it must be tested for amylose and amylopectin levels so that it knows the starch fraction that affects the kasippi product, and it is necessary to add food ingredients so that the kasippi products can more interesting.

***Keywords**: analysis, substitution, wheat flour, mocaf flour, kasippi*

Pendahuluan

Kasippi merupakan kue kering tradisional populer bagi masyarakat Sulawesi Barat yang umumnya memiliki rasa yang tidak terlalu manis, aroma khas, renyah, tekstur permukaan yang halus dengan warna kuning kecoklatan yang mempunyai berbagai macam bentuk yang bahan baku utamanya menggunakan tepung terigu.

Penggunaan tepung terigu menjadi salah satu kelemahan karena tingginya harga dan bisa membuat ketergantungan bahan jika menggunakan jenis itu saja. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, substitusi jenis tepung lain selain tepung terigu dapat meningkatkan kerenyahan kasippi. Untuk itu penting untuk mengembangkan bahan baku pengganti tepung terigu, salah satu yang bisa dikembangkan adalah penambahan modifikasi dari tepung singkong.

Upaya diversifikasi pangan dengan memanfaatkan singkong dapat menjadi bahan alternatif yang dapat mengurangi ketergantungan tepung terigu sebagai produk impor. Tepung singkong kemudian dilakukan modifikasi sehingga bisa dijadikan jawaban untuk pemenuhan kebutuhan tepung di Indonesia. Perlakuan fermentasi terhadap tepung singkong dapat menghasilkan karakteristik tepung yang mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti atau campuran tepung terigu. Tepung singkong yang dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi disebut *Modified Cassava Flour* (MOCAF).

MOCAF merupakan komoditas tepung *cassava* yang diolah dengan teknik fermentasi (Kurniati et al., 2012). MOCAF memiliki prospek pengembangan yang bagus jika dijadikan bahan baku utama dalam pembuatan kasippi. Pertama dilihat dari ketersediaan singkong sebagai bahan baku yang melimpah sehingga

kemungkinan kelangkaan produk dapat dihindari karena tidak tergantung dari impor seperti gandum. Selain itu, tepung MOCAF memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis tepung lainnya, diantaranya : (1) Kandungan serat terlarut lebih tinggi daripada tepung gaplek, (2) Kandungan kalsium lebih tinggi dibanding padi dan gandum, (3) Mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah), (4) Daya cerna lebih tinggi dibandingkan dengan tapioka gaplek (BKP3 Bantul, 2012).

Berdasarkan uraian permasalah diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan tepung MOCAF dalam pembuatan kasippi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi tepung MOCAF terhadap kualitas dan tingkat penerimaan kasippi.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL), dimana terdapat 5 perlakuan (K = Tepung Terigu 100% (Kontrol), A = Tepung Terigu 75% + Tepung MOCAF 25%, B = Tepung Terigu 50% + Tepung MOCAF 50%, C = Tepung Terigu 25% + Tepung MOCAF 75%, dan D = Tepung Terigu 0% + Tepung MOCAF 100%). Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti memiliki tujuan untuk mencari tahu hasil jadi kasippi yang dibuat menggunakan tepung MOCAF.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ubi kayu, *Starter* BIMO-CF, Tepung MOCAF, Tepung terigu, Santan, Telur, Gula pasir, margarin, Vanili, Baking Powder, dan Susu Bubuk.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, alat pengiris, wadah, timbangan digital, termometer, dan alat kasippi 15 x 16 cm

Waktu

Peneltian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2019.

Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar untuk pengujian organoleptik seperti aroma, rasa, warna, dan tekstur dan Laboratorium Kimia Politeknik Pertanian Negeri Pangkep untuk pengujian kimia yaitu karbohidrat, protein, kadar lemak, serat kasar, kadar air, dan kadar abu, serta pengujian kekerasan di Laboratorium Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu pembuatan tepung MOCAF dan pembuatan kasippi.

1. Pembuatan Tepung MOCAF

a. Sortasi

Sebelum singkong diproses, sortasi dilakukan untuk memisahkan singkong yang tidak memenuhi standar mutu. Pada dasarnya semua varietas singkong dapat digunakan sebagai bahan baku MOCAF, namun idealnya yang digunakan adalah varietas singkong yang bisa dimakan, berumur sekitar 8-12 bulan, masih segar,

tidak busuk, dan tidak memiliki bercak-bercak hitam.

b. Pengupasan

Pengupasan kulit singkong dilakukan dengan menggunakan pisau. Singkong yang telah dikupas sebaiknya ditampung dalam bak yang berisi air untuk menghindari warna kecoklatan.

c. Pencucian

Singkong yang telah melalui proses pengupasan dicuci menggunakan air bersih agar kotoran maupun lendir pada ubi hilang sekaligus menghilangkan asam Sianida (HCN). Menurut Crissanty (2012), kandungan HCN dapat dikurangi dengan perendaman, perebusan, ekstraksi pati dalam air, fermentasi, penyangraian, pengukusan, dan pengeringan.

d. Pengirisan

Singkong yang sudah bersih selanjutnya diiris tipis dengan ketebalan *chip* 0,2-0,3 cm. Untuk jumlah yang besar, proses ini dapat dilakukan menggunakan alat pengiris. Setelah berbentuk bulatan-bulatan tipis selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah fermentasi.

e. Fermentasi

Proses fermentasi *chips* singkong dilakuan dengan menggunakan *drum plastic* yang diisi air kemudian dilakukan perendaman (1 gram starter BIMO-CF dilarutkan dalam 1 liter untuk merendam 1 kg ubi kayu yang telah di potong-potong) selama 12 jam.

f. Pencucian

Setelah proses fermentasi selesai, dilakukan pencucian kembali untuk menghilangkan sifat asam pada *chips* singkong agar tidak berasa.

g. Pengeringan

Tahapan terakhir dalam pembuatan *chip* MOCAF adalah pengeringan yang menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 70^0C selama 5 jam.

h. Penepungan

Chips singkong yang telah dikeringkan selanjutnya dapat dilakukan proses penggilingan dengan menggunakan mesin penepung.

i. Pengayakan

Pengayakan dilakukan untuk menghasilkan tepung yang lembut. Pengayakan dapat dilakukan secara manual menggunakan saringan atau dengan menggunakan mesin sehingga kapasitasnya lebih besar dan waktu yang digunakan lebih singkat dengan mesh 80. Tepung MOCAF yang halus menentukan mutu produk.

j. Tepung MOCAF

Tepung MOCAF yang dihasilkan kemudian akan disubstitusi dalam pembuatan kasippi.

2. Pembuatan Kasippi

Pelaksanaan penelitian melalui beberapa tahap sebagai berikut :

a. Penyiapan bahan pembuatan kasippi.

b. Pencampuran bahan yaitu mencampurkan semua bahan-bahan seperti gula 60 g, telur 20 g, margarin 25 g dengan menggunakan mixer

setelah halus tambahkan vanilli 1 g, baking powder 0,1 g, susu bubuk 15 g, santan 212 g. Untuk penambahan tepung terigu dan tepung MOCAF dapat dilihat pada gambar 3.2.

c. Pencetakan dan pemanggangan dilakukan dengan menggunakan alat cetak yang telah dipanaskan terlebih dahulu pada suhu 80^0C setelah itu suhu diturunkan menjadi 30^0C alat cetak diolesi dengan sedikit margarin lalu adonan 15 g diletakkan dibagian tengah kemudian pegangan alat ditekan, kasippi di panggang selama 2 menit 30 detik dan setiap 1 menit alat cetak di balik. Jika sudah berwarna kuning kecoklatan kasippi langsung di bentuk dalam keadaan panas

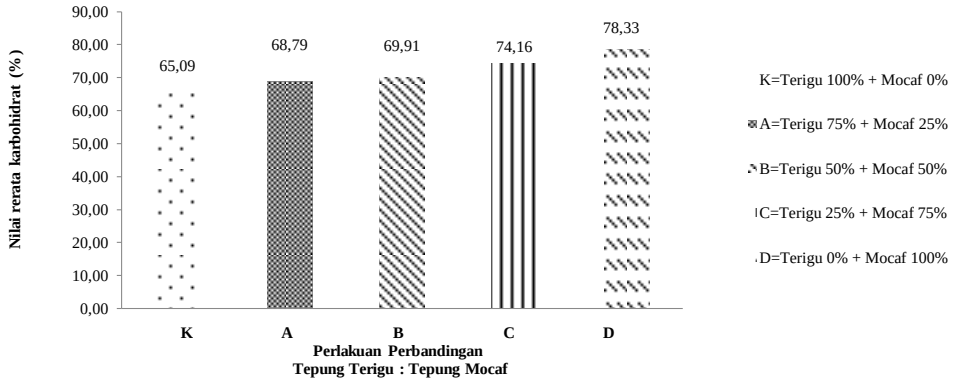
d. Produk kasippi dengan uji organoleptik dan hedonik yang menguji tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa, dan tekstur yang dilakukan oleh panelis semi terlatih dengan jumlah 15-25 panelis. Dan kemudian dilakukan pengujian kimia seperti karbohidrat, protein, serat kasar, dan kadar air. Dilajutkan dengan pengujian tingkat kekerasan kasippi.

Hasil dan Pembahasan

A. Sifat Kimia Kasippi

1. Karbohidrat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan D (Tepung Terigu 0% + Tepung Mocaf 100%) namun karbohidrat yang diharapkan pada perlakuan B (Tepung Terigu 50% + Tepung Mocaf 50%). Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap karbohidrat kasippi. Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung MOCAF maka semakin tinggi karbohidrat kasippi (Gambar 4.1).



Gambar 4.1
Nilai Rerata Karbohidrat Kasippi

Hasil Uji Anova karbohidrat kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 1% . Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung MOCAF memberikan pengaruh sangat nyata terhadap karbohidrat kasippi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik.

Karbohidrat pada kasippi menghasilkan nilai berkisar antara 65,09%-78,33%. Jika dibandingkan dengan SNI 01-2973-1992 mutu kue kering kadar karbohidrat pada produk maksimum 70%, maka pada perlakuan K, A, dan B telah memenuhi standar SNI. Sedangkan pada perlakuan C dan D tidak memenuhi SNI

karena nilai karbohidrat lebih tinggi dari 70%. Hal ini menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung MOCAF, maka semakin tinggi kadar karbohidrat kasippi.

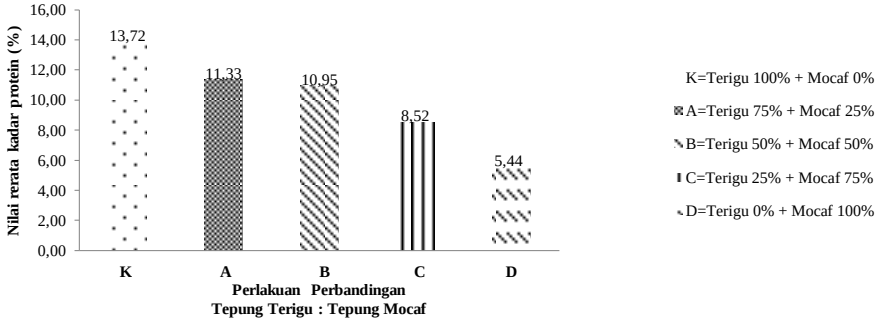
Tingginya karbohidrat yang terdapat didalam bahan baku menyebabkan karbohidrat pada kasippi meningkat. Hal ini disebabkan tepung MOCAF memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dibandingkan dengan tepung terigu (Salim, 2011). Hal ini sejalan dengan Lina (2012), semakin tinggi tepung MOCAF yang disubstitusi maka semakin tinggi kadar karbohidrat kue kering.

Kadar karbohidrat berkorelasi dengan kadar pati tepung yang digunakan. Apabila kadar pati tinggi, maka kadar karbohidrat pada tepung juga tinggi. Menurut Salim (2011), tepung MOCAF memiliki kadar pati 87,33%, sedangkan tepung terigu mengandung kadar pati lebih rendah yaitu 60-68%. Kandungan pati yang tinggi disebabkan pada proses fermentasi mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan enzim selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sehingga mengakibatkan terjadinya liberasi granula pati (Lala et al. 2013).

Kadar karbohidrat yang berkorelasi dengan kadar pati juga dipengaruhi pada saat pencampuran adonan. Adanya air yang ditambahkan saat pencampuran adonan menyebabkan pati menyerap air yang mengakibatkan pati mengembang. Apabila dalam keadaan ini pati dipanaskan, maka pati akan mengalami proses dehidrasi, sehingga pati membentuk kerangka yang kokoh. Hal ini menyebabkan tekstur produk menjadi lebih keras (Handayani, 1987).

2. Protein

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan K (Tepung Terigu 100%) namun protein yang diharapkan pada perlakuan B (Tepung Terigu 50% + Tepung Mocaf 50%). Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap kadar protein kasippi. Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung MOCAF maka semakin rendah kadar protein kasippi (Gambar 4.2)



Gambar 4.2
Nilai Rerata Kadar Protein

Hasil Uji Anova kadar protein kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%. Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung MOCAF memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein kasippi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

Protein pada kasippi menghasilkan nilai berkisar antara 5,44%-13,72%. Jika dibandingkan dengan SNI 01-2973-1992 mutu kue kering kadar protein minimal 9%,

maka pada perlakuan K, A, dan B telah memenuhi standar SNI. Sedangkan pada perlakuan C dan D tidak memenuhi SNI karena nilai protein kurang dari 9%. Hal ini menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung MOCAF maka kadar protein semakin rendah.

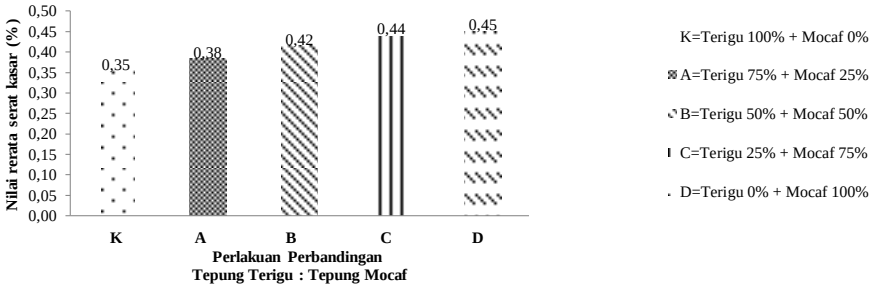
Rendahnya kadar protein terjadi karena protein yang terkandung pada tepung MOCAF lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu. Menurut Salim (2011), tepung MOCAF mengandung kadar protein 1,2%, sedangkan tepung terigu mengandung kadar protein 8–12%. Dengan penambahan konsentrasi substitusi mocaf yang semakin tinggi, maka mengakibatkan menurunnya nilai protein terhadap kasippi yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Desroiser (2006) yang menyatakan bahwa kandungan protein dalam suatu produk akan dipengaruhi oleh kandungan protein dari bahan yang digunakan.

Selain itu, kadar protein yang rendah disebabkan oleh proses fermentasi pembuatan tepung MOCAF. Fermentasi yang berlangsung pada pembuatan tepung mocaf merupakan fermentasi basah yang menggunakan air sabagai medianya. Sumber protein yang terdapat pada ubi kayu adalah asam amino metionin (Panggih, 2009). Berdasarkan uraian tersebut, perendaman ubi kayu dengan air dapat menurunkan kadar protein (asam metionin) karena jenis protein yang terdapat dalam ubi kayu dapat larut dalam air. Menurut Ezeala (1984), proses fermentasi dapat menyebabkan pengurangan protein sebesar kira–kira 3%.

Tekstur suatu produk berkaitan dengan kadar protein dimana semakin tinggi kadar protein akan semakin menyerap air. Daya serap air tergantung dari mutu protein dan jumlah kandungan asam amino polar dalam protein tepung. Asam amino bermuatan polar mudah menyerap air sehingga protein dengan asam amino yang tinggi menghasilkan kasippi yang mudah patah (rapuh), sedangkan protein dengan asam amino rendah menghasilkan produk yang keras.

3. Kadar Serat Kasar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata serat tertinggi diperoleh pada perlakuan D (Tepung Terigu 0% + Tepung Mocaf 100%). Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap serat kasar kasippi. Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung MOCAF maka semakin tinggi serat kasar kasippi (Gambar 4.3).



Gambar 4.3
Nilai Rerata Serat Kasar Kasippi

Hasil Uji Anova serat kasar kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 1% (Lampiran C 2.16). Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung

MOCAF memberikan pengaruh sangat nyata terhadap serat kasar kasippi, sehingga pengaruhnya dapat dilihat dengan Uji Lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

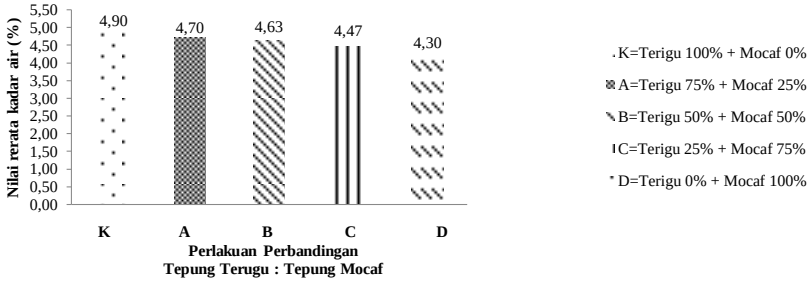
Serat kasar pada kasippi menghasilkan nilai berkisar antara 0,35%-0,45%. Jika dibandingkan dengan SNI 01-2973-1992 mutu kue kering serat kasar maksimum 0,5%, maka pada perlakuan K, A, B, C, dan D telah memenuhi standar SNI. Hal ini menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung MOCAF maka kandungan serat kasar yang dihasilkan semakin tinggi. Perbedaan ini disebabkan susunan serat pada tepung MOCAF dan tepung terigu berbeda. Menurut Salim (2011), kandungan serat kasar pada MOCAF lebih tinggi (3,4%) dibandingkan dengan tepung terigu 2%.

Tingginya serat kasar dikarenakan BAL yang ada selama proses fermentasi tidak mudah memecah hemiselulosa dan selulosa sehingga mengakibatkan kandungan hemiselulosa dan sesulosa meningkat dan menyebabkan serat kasar juga meningkat. Hal ini juga disebabkan lamanya waktu fermentasi, waktu fermentasi yang digunakan dalam peneltian ini adalah 12 jam, semakin singkat waktu fermentasi yang digunakan menyebabkan hemiselulosa dan selulosa tidak mudah terdegradasi saat pemecahan dinding sel singkong sehingga kandungan hemiselulosa dan selulosa akan meningkat, sebaliknya. Hal ini sejalan dengan penelitian Diniah et al. (2018) yaitu adanya peningkatan kadar hemiselulosa dan selulosa selama fermentasi mengakibatkan kadar serat kasar meningkat.

Serat kasar berperan dalam menentukan kerenyahan kasippi. Serat kasar mempunyai struktur yang kompleks dan sulit dipecah melalui proses pengolahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Andarwulan et al (2011) serat merupakan selulosa yang memiliki struktur yang keras sehingga pangan yang memiliki serat yang tinggi akan memiliki kerenyahan yang rendah.

4. Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata kadar air terendah diperoleh pada perlakuan D (Tepung Terigu 0% + Tepung Mocaf 100%). Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap kadar air kasippi. Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung MOCAF maka semakin rendah kadar air kasippi (Gambar 4.4).



Gambar 4.4
Nilai Rerata Kadar Air Kasippi

Hasil Uji Anova kadar air kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 1%. Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung MOCAF memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air kasippi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut

Duncan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

Kadar air pada kasippi menghasilkan nilai berkisar antara 4,90%-4,30%. Jika dibandingkan dengan SNI 01-2973-1992 mutu kue kering kadar air maksimal 5%, maka pada perlakuan K, A, B, C, dan D telah memenuhi standar SNI. Hal ini menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung MOCAF maka kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

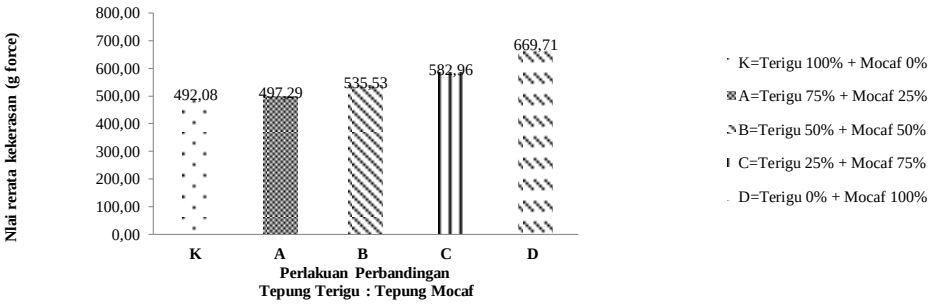
Kandungan kadar air pada kasippi dipengaruhi oleh perbedaan kadar air bahan baku dimana tepung terigu memiliki kadar air tinggi jika dibandingkan dengan kadar air tepung mocaf. Menurut Salim (2011), kandungan kadar air pada tepung MOCAF 6,9% lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu 13%. Kandungan kadar air menurun karena ketika *chips* ubi kayu difermentasi menggunakan BAL, terjadi pemecahan dinding sel singkong dan perombakan granula pati sehingga daya ikat air semakin menurun dan menyebabkan air bebas menguap saat pengeringan tepung (Diniah et al., 2018).

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan rasa bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang rendah akan membuat pertumbuhan mikroorganisme menjadi lambat sehingga bahan pangan tersebut dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 2004).

B. Sifat Fisik Kasippi

1. Kekerasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tingkat kekerasan kasippi terendah diperoleh pada perlakuan K (Tepung Terigu 100%). Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap tingkat kekerasan kasippi. Semakin rendah konsentrasi substitusi tepung MOCAF maka semakin rendah tingkat kekerasan kasippi (Gambar 4.5).



Gambar 4.5
Nilai Rerata Kekerasan Kasippi

Hasil Uji Anova Kekerasan kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 1%. Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung MOCAF memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kekerasan kasippi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kekerasan kasippi yang dihasilkan

renyah. Semakin rendah nilai *g force* menunjukkan semakin rapuh produk kasippi. Besarnya tekanan yang dibutuhkan untuk membuat kasippi retak yaitu kasippi MOCAF 0% adalah 492,08 *g force* sedangkan kasippi substitusi MOCAF 100% adalah 669,71 *g force*. Semakin tinggi substitusi MOCAF yang digunakan dalam adonan kasippi, maka semakin tinggi nilai *g force* yang dibutuhkan untuk meretakkan kasippi. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin besar jumlah substitusi tepung MOCAF dalam adonan, semakin keras produk kasippi (Sarastani et al, 2018).

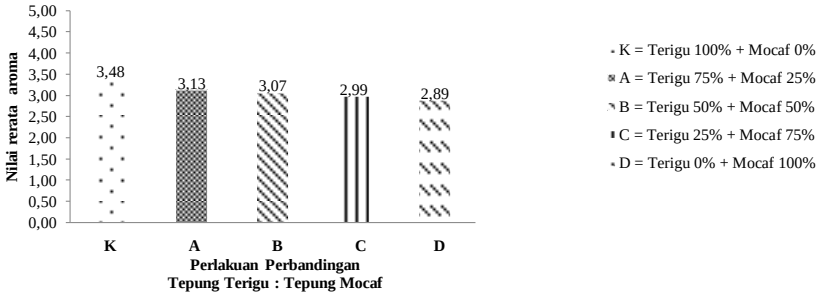
Tingginya nilai *g force* pada kasippi disebabkan tingginya kandungan karbohidrat pada tepung MOCAF. Kadar karbohidrat berkorelasi dengan kadar pati tepung yang digunakan. Apabila kadar pati tinggi, maka kadar karbohidrat pada tepung juga tinggi. Peningkatan kadar pati pada kue kering disebabkan karena tepung mocaf memiliki kadar pati yang tinggi dibandingkan dengan tepung terigu, dimana kadar pati tepung mocaf yaitu 87,33% dan tepung terigu 60-68% (Juanda & Cahyono, 2004). Semakin tinggi kandungan pati yang terdapat pada suatu bahan akan mengakibatkan semakin tingginya kadar pati pada kue kering.

Kadar karbohidrat yang berkorelasi dengan kadar pati juga dipengaruhi pada saat pencampuran adonan. Adanya air yang ditambahkan saat pencampuran adonan menyebabkan pati menyerap air yang mengakibatkan pati mengembang. Apabila dalam keadaan ini pati dipanaskan, maka pati akan mengalami proses dehidrasi, sehingga pati membentuk kerangka yang kokoh. Hal ini menyebabkan tekstur produk menjadi lebih keras (Handayani, 1987).

C. Sifat Organoleptik Kasippi

1. Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada perlakuan perlakuan K (Tepung Terigu 100%) adalah perlakuan yang disukai oleh panelis, sedangkan nilai rerata terendah diperoleh pada perlakuan D (Tepung Terigu 0% + Tepung Mocaf 100%) adalah perlakuan yang agak disukai oleh panelis. Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap aroma kasippi. Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung MOCAF, penilaian panelis terhadap aroma kasippi cenderung menurun namun masih disukai (Gambar 4.6).



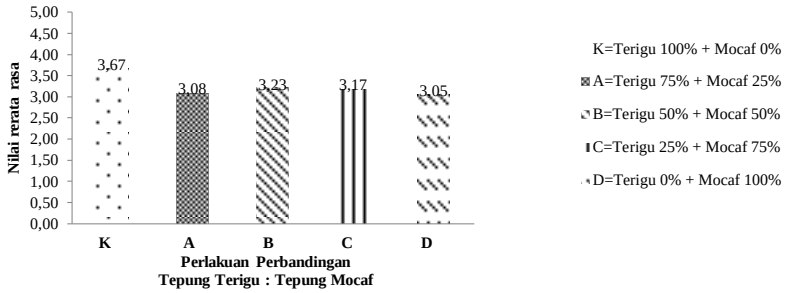
Gambar 4.6
Nilai Rerata Aroma Kasippi

Hasil Uji Anova aroma kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 1%. Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung MOCAF memberikan pengaruh nyata terhadap aroma kasippi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut Duncan.

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kasippi dengan nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan K (Tepung Terigu 100%). Aroma kasippi yang dihasilkan adalah normal yang sesuai dengan mutu kue kering SNI 01-2973-1992. Aroma yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan baku penyusunnya yaitu tepung terigu yang tidak memiliki aroma yang khas. Hal ini berbeda dengan tepung mocaf, aroma tepung MOCAF berbeda dengan aroma singkong, aroma tepung MOCAF lebih khusus disebabkan aroma dari asam laktat hasil fermentasi tepung MOCAF. Aroma yang dimiliki tepung MOCAF menghasilkan asam laktat selama fermentasi. Mikroba yang tumbuh selama fermentasi akan menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Senyawa asam ini akan menghasilkan aroma dan citarasa khusus yang dapat menutupi aroma dan citarasa khas singkong yang cenderung tidak menyenangkan (Subagyo, 2006).

2. Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi dihasilkan oleh perlakuan K (Tepung Terigu 100%) dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan D (Tepung Terigu 0% + Tepung Mocaf 100%). Akan tetapi, pada perlakuan D yang mendapatkan hasil terendah, panelis masih menyukai rasa produk yang dihasilkan. Substitusi tepung mocaf memberikan pengaruh terhadap rasa kasippi (Gambar 4.7).



Gambar 4.7
Nilai Rerata Rasa Kasippi

Hasil Uji Anova rasa kasippi menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 1%. Hal ini menunjukkan perlakuan substitusi tepung MOCAF memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rasa kasippi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut Duncan. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa analisis rasa pada uji lanjut kasippi mengalami perbedaan disetiap perlakuan tepung terigu dan tepung MOCAF.

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kasippi dengan nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan K (Tepung Terigu 100%). Rasa kasippi yang dihasilkan adalah normal sesuai dengan mutu kue kering SNI 01-2973-1992. Rasa yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan penyusunnya yaitu tepung terigu yang tidak memiliki rasa yang khas. Semakin banyak tepung terigu yang ditambahkan ke dalam adonan, akan meningkatkan jumlah protein sehingga rasa kasippi lebih disukai panelis. Adanya protein yang terkandung pada terigu dapat menimbulkan reaksi Maillard yang dapat

memperbaiki rasa pada suatu bahan pangan (Dwiyani, 2013).

Substitusi tepung mocaf berpengaruh terhadap rasa dari produk kasippi karena dilihat dari bahan bakunya tepung mocaf dibuat dari singkong yang memiliki rasa dan aroma yang asam, Menurut Salim (2011) kualitas tepung mocaf ditentukan oleh proses fermentasi yang ditentukan oleh proses fermentasi yang dilakukan, karena dalam proses fermentasi tersebut bakteri asam laktat akan menghasilkan asam yang dapat memperbaiki aroma dan cita rasa pada singkong sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas tepung mocaf yang digunakan dalam pembuatan kasippi ini memberikan pengaruh rasa.

Simpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung mocaf memberi pengaruh terhadap karekteristik kasippi yang dihasilkan. Perlakuan terbaik berdasarkan uji MPE adalah perlakuan B (Tepung Terigu 50% + Tepung MOCAF 50%) dengan karbohidrat 69,91%, protein 10,95%, serat kasar 0,42%, kadar air 4,63%, uji sifat fisik kekerasan 535,53 *g force*. Sedangkan uji organoleptik, skor rerata terhadap aroma 3,07 (disukai), rasa kasippi sebesar 3,23 (disukai), dan tekstur 3,51 (disukai).

Daftar Pustaka

Andarwulan, N, Kusnandar, F, Herawati, D. 2011. *Analisis pangan*. Jakarta. Dian Rakyat.

Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Mutu dan cara uji biskuit* (SNI01 – 29731992). BSN. Jakarta.

BKP3 Bantul. 2012. *Cara pembuatan tepung mocaf*. bkppp. bantulkab. go. ide / documents / 20121105140749-MOCAF.pdf. diakses tanggal 4 september 2019

Crissanty, PA. 2012. *Penurunan kadar tanin pada buah mangrove jenis brugueira gymnorrhiza, rhyzophorastylosa dan avicennia marina untuk diolah menjadi tepung mangrove*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.

Desrosier, N.W. 2006. *Teknologi pengawetan pangan*. Edisi Ke-5. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia.

Diniyah, N., Maryanto, B.H, Purnomo., N. Yuwana, & Subagio, A. (2018). Karakterisasi sera mocaf (modified cassava flour) dari ubikayu varietas manis dan pahit. *J. Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15 (3), 114-122.

Dwiyani, H. 2013. *Formulasi biskuit substitusi tepung ubi kayu dan ubi jalar dengan penambahan isolat protein kedelai serta mineral fe dan zn untuk balita gizi kurang*. Skripsi. IPB, Bogor.

Ezeala, D. O. 1984. "Changes in the nutritional quality of fermented cassava tube meal". *J.Agric. Food*, 467-469.

Handayani, T. S. S. 1987. *Pencarian metode tekstur cookies yang menggunakan campuran terigu dan maizena dengan penetrometer.* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM. Yogyakarta.

Juanda, D., & B. Cahyono. 2004. *Ubi jalar*. Yogyakarta. Kanisius.

Kurniati, L. I., Aida, N., Gunawan, S., & Widjaja, T. 2012. Pembuatan MOCAF (modified cassava flour) dengan proses fermentasi menggunakan *lactobacillus plantarum, saccharomyces cereviseae, dan rhizopus oryzae*. *Jurnal Teknik POMITS*, 1(1), 1–6.

Lala, H.F., B. Susilo, & N. Komar. 2013. Uji karakteristik mie instan berbahan baku tepung terigu dengan subsitusi mocaf. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1 (2)

Lina, I., K., Nur Aida, S.,G, Tri Widjaja. 2012. Pembuatan mocaf (*modified cassava flour*) dengan fermentasi menggunakan *lactobacillus plantarum, saccharomyces cerevisiae, dan rhizopus oryzae*. *Jurnal Teknik*, 1 (1), 1-6.

Panggih. 2009. *Manfaat ubi singkong dan daunnya*. Oktober 17, 2009. *http://www.wordpress.com/amp/s/*

Salim, Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung MOCAF Bisnis Produk Alternatif pengganti Terigu.* Yogyakarta. Lily Publisher.

Sarastani, D., Dian, P.P., & Sri Rejeki, R. P. 2018. *Pengaruh substitusi tepung MOCAF terhadap mutu organoleptik produk soes kering*. Prosiding Seminar Nasional Membangun Sinergi Penelitian Terapan dengan Kebutuhan Pembangunan Daerah dan Dunia Industri, Bengkulu.

Subagio,A. 2006. *Industrialisasi modified cassava flour (mocaf) sebagai bahan baku industri pangan untuk menunjang diversifikasi pangan pokok nasional.* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.

Winarno F.G. 2004. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.

Halaman ini sengaja dikosongkan