

PENGARUH SUBSTITUSI MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DAN JUMLAH AIR TERHADAP HASIL JADI *CHOUX PASTE*

Yuli Ratnasari

Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (yuliratnasari049@yahoo.com)

Dosen Pembimbing

Lucia Tri Pangesthi

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (luciapangesthi@yahoo.co.id)

Dra. Lucia Tri Pangesthi, M.P.

Abstrak

Choux paste di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan kue sus. *Choux pastry* berbentuk seperti kol yang merujuk pada produk *choux paste* yang disebut *cream puff*. *Choux paste* didefinisikan sebagai kue yang mempunyai tekstur lembut dan berongga pada bagian tengahnya serta ringan, sehingga dapat diisi dengan berbagai *filling*. Substitusi mocaf yang dilakukan pada produk sus ini bertujuan untuk menggantikan peran tepung terigu. Mocaf adalah tepung hasil modifikasi yang memiliki kandungan pati yang cukup tinggi. Sifat dari pati jika mengalami proses pemasakan, akan menyerap air beberapa kali lipat dari beratnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa substitusi mocaf yang dapat ditambahkan dan jumlah air yang digunakan.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Teknik pengumpulan data dengan uji organoleptik yang menggunakan instrumen. Observasi dilakukan oleh panelis terlatih dan semi terlatih sejumlah 35 orang. Eksperimen dilaksanakan dengan empat perlakuan yang terdiri dari substitusi mocaf 40 dan 50% dan jumlah air 25 dan 35%. Analisis yang digunakan adalah analisis dua jalur dan uji lanjut Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Interaksi substitusi mocaf dan jumlah air yang digunakan tidak berpengaruh terhadap produk sus, 2) Substitusi mocaf hanya berpengaruh terhadap rongga dari produk sus, 3) Jumlah air yang digunakan berpengaruh terhadap warna, rongga dan tingkat kesukaan dari produk sus, 4) Produk terbaik dari produk sus adalah produk sus dengan substitusi mocaf 50:50 dan jumlah air yang digunakan 25% dengan kriteria warna kuning tua dengan nilai rata-rata 1,62, tekstur bagian permukaan cukup kokoh dan cukup merekah dengan nilai rata-rata 3,14, aroma sedikit beraroma mocaf dengan nilai rata-rata 3,00, rongga cukup berongga dan cukup ringan dengan nilai rata-rata 3,31, rasa cukup gurih dengan nilai rata-rata 3,25, dan tingkat kesukaan cukup suka dengan nilai rata-rata 3,17.

Kata kunci : *Choux Paste*, Mocaf, Jumlah Air

Abstract

Choux paste in Indonesian better known as eclairs. *Choux pastry* shaped like a cabbage which refers to a product called *choux cream puff paste*. *Choux paste* is defined as the cakes that have the texture of soft and hollow in the middle and light, so it can be filled with a variety of fillings. Mocaf substitution is performed on sus product is intended to replace wheat flour. Mocaf is modified starch that has a fairly high starch content. The nature of the starch if you have a cooking process, will absorb water several times its weight. The purpose of this study was to determine how the substitution mocaf that can be added and the amount of water used.

This type of research is experimental. Data collection techniques that use instruments organoleptic test. Observations carried out by trained and semi-trained panelists a number of 35 people. Experiments conducted with four treatments consisting of substitution mocaf 40 and 50% and the number of 25 and 35% water. The analysis used is a two-track analysis and further tests Duncan.

The results showed that 1) substitution affects only the cavity of the product sus, 2) The amount of water used affects the color, the cavity and the level of preference of product sus, 3) Interaction mocaf substitution and the amount of water used does not affect the product sus, 4) best products of the product is the product sus with substitution mocaf 50:50 and the amount of water used by 25% amber criteria with an average value of 1,62; the texture of the surface is quite sturdy and pretty chapped with an average value of 3,14; slightly scented aroma mocaf with an average rating of 3,00; is quite hollow cavity and quite mild with an average value of 3,31; the taste is quite savory with an average value of 3,25; and is quite happy with the level of preference value average of 3,17.

Keywords : *Choux Paste*, Mocaf, Total Water

PENDAHULUAN

Choux paste di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan kue sus. *Choux pastry* berbentuk seperti kol yang merujuk pada produk *choux paste* yang disebut

cream puff. *Choux paste* didefinisikan sebagai kue yang mempunyai tekstur lembut dan berongga pada bagian tengahnya serta ringan, sehingga dapat diisi dengan berbagai *filling*. Karakteristik kue yang dihasilkan dari adonan *choux paste* adalah ringan, bervolume besar dengan rongga pada bagian dalam, berkulit agak tebal

dan lunak. Tepung terigu dalam pembuatan *choux paste* berfungsi sebagai pembentuk kerangka pada *choux paste*. Tepung terigu mengandung pati dan protein yang berfungsi sebagai pembentuk kerangka. Pembentukan kerangka adonan dapat terjadi dengan kemampuan gelatinasi pati ketika adonan dipanggang. Dengan demikian peranan pati yang terdapat pada tepung terigu dapat digantikan dengan tepung lainnya yang memiliki kadar relatif sama. Jenis tepung lokal yang memungkinkan digunakan sebagai pengganti dari tepung terigu adalah tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*), kandungan pati dalam mocaf mencapai 87,3% (Salim, 2011).

Tepung mocaf memiliki kandungan nutrisi yang berbeda dengan tepung terigu. Perbedaan kandungan nutrisi yang mendasar adalah tepung mocaf tidak mengandung zat gluten, yaitu zat yang hanya terdapat pada terigu. Selain itu, tepung mocaf berwarna putih, lembut, dan tidak berbau singkong. Tepung mocaf dikatakan sebagai proses modifikasi sebab pada pembuatan mocaf dilakukan proses khusus yang disebut dengan fermentasi atau pemeraman yang melibatkan jasa mikrobia atau enzim tertentu, sehingga selama proses fermentasi berlangsung terjadi perubahan yang luar biasa baik dari aspek perubahan fisik, kimiawi dan mikrobiologis. Kandungan protein pada tepung mocaf berkisar 1,2% dan kandungan protein pada tepung terigu berkisar 8-13% (Salim, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi mocaf dan jumlah air yang digunakan terhadap sifat organoleptik yang meliputi warna, tekstur, rongga, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan dari produk *choux paste*. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam hal menambah produk rekayasa *choux paste* berbahan dasar mocaf sebagai penganekaragaman pangan berdasar bahan lokal dan merupakan langkah awal pengurangan penggunaan terigu sebagai bahan pangan impor dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan nasional.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis eksperimen dengan desain pola faktor ganda yang terdiri dari variabel bebas substitusi mocaf dan jumlah air. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri atas 4 perlakuan yaitu S1 (mocaf 40% dan air 35%), S2 (mocaf 40% dan air 25%), S3 (mocaf 50% dan air 35%) dan S4 (mocaf 50% dan air 25%). Variabel terikat adalah mutu *choux paste* yang meliputi warna, tekstur, aroma, rongga, rasa dan kesukaan. variabel kontrol adalah jenis bahan, peralatan yang digunakan, dan proses dalam pembuatan *choux paste* mocaf.

Penelitian ini menggunakan uji organoleptik dengan cara observasi. Uji organoleptik dilakukan pada panelis terlatih dan semi terlatih. Panelis terlatih yang dipilih dari dosen Prodi Tata Boga pada kompetensi bidang *bakery and pastry* di jurusan PKK FT Unesa sejumlah 15 orang, sedangkan panelis semi terlatih adalah mahasiswa S1 Tata Boga angkatan 2009 yang sudah pernah mengikuti mata kuliah *Pastry & Bakery* serta Pengetahuan Bahan Makanan sejumlah 20 orang. Metode analisis data pada uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji Anova Ganda (*Two Way*) dengan menggunakan program SPSS 15.00. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang signifikan akan dilihat dari rata-rata (*Mean*) yang tertinggi.

ALAT DAN BAHAN

Tabel 1. Peralatan Pembuatan *Choux Paste*

Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
Timbangan	Digital, stainless steel, presisi 5 gram	1
Piring	Plastik	2
Gelas ukur	Plastik	1
Panci	Enamel	1
Sendok kayu	Kayu	1
Ayakan	Stainless steel	1
Sendok	Stainless steel	1
Sprit bintang	Stainless steel	1
Papping bag	Plastik	2
Loyang	Stainless steel	1
Oven	Stainless steel, elektrik	1

BAHAN

Tabel 2. Bahan Pembuatan *Choux Paste*

Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah (g)
Air	Merk "Aqua"	242
Margarine	Merk "Blue band"	125
Garam	Garam dapur	2
Tepung terigu	Protein tinggi merk "Cakra"	162,5
Telur	Ayam ras	230

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Mean *Choux Paste* Mocaf

Nilai mean *choux paste* mocaf yang dibuat dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Mean *Choux Paste* Mocaf

Perlakuan	Mean					
	Warna	Tekstur	Aroma	Rongga	Rasa	Kesukaan
S1	2,829	2,914	3,229	2,686	3,086	2,829
S2	1,80	3,057	3,114	2,743	3,429	3,171
S3	2,486	2,886	3,00	2,743	3,086	2,714
S4	1,629	3,143	3,00	3,314	3,257	3,171

Berdasarkan Tabel 3. Produk produk sus yang dibuat dari substitusi mocaf dan jumlah air yang digunakan memiliki nilai warna tertinggi pada produk S1 (2,82), tekstur tertinggi dicapai oleh produk S4 (3,14), aroma tertinggi dicapai oleh produk S1 (3,22), rongga tertinggi dicapai oleh produk S4 (3,31), rasa tertinggi dicapai oleh produk S2 (3,42) dan kesukaan tertinggi dicapai oleh produk S2 (3,17) dan S4 (3,17).

B. Nilai Anava

1. Warna

Hasil uji anava ganda terhadap warna dari produk *choux paste* dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Anava Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	33,686 ^a	3	11,229	12,570	,000
Intercept	668,829	1	668,829	748,736	,000
Sub.Mocaf	2,314	1	2,314	2,591	,110
Jumlahair	31,114	1	31,114	34,832	,000
S.mocaf* j.Air	,257	1	,257	,288	,592
Error	121,486	136	,893		
Total	824,000	140			
Corrected Total	155,171	139			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 4 menunjukkan bahwa, perolehan nilai F_{hitung} substitusi tepung mocaf terhadap warna produk *choux paste* sebesar 2,59 dengan nilai signifikan 0,11 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf tidak berpengaruh nyata terhadap warna produk *choux paste*. Nilai F_{hitung} jumlah air yang digunakan terhadap warna *choux paste* diperoleh nilai sebesar 34,83 dengan nilai signifikan 0,00 (kurang dari 0,05) yang berarti perlakuan jumlah air berpengaruh terhadap warna produk *choux paste*. Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan jumlah air terhadap warna *choux paste* diperoleh F_{hitung} 0,288 dengan nilai signifikan 0,59 (lebih dari 0,05) yang berarti

interaksi keduanya tidak berpengaruh secara nyata terhadap warna *choux paste*.

Tabel 5. Rata-rata Nilai Jumlah Air

Jumlah air	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
35% Air	2,657	,113	2,434	2,881
25% Air	1,714	,113	1,491	1,938

Hasil uji anava menunjukkan penggunaan jumlah air yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap warna produk *choux paste*. Rata-rata nilai perlakuan jumlah air terhadap warna produk *choux paste* tersaji pada Tabel 5. Produk *choux paste* dengan perlakuan jumlah air 35% menghasilkan nilai mean lebih tinggi dengan kriteria kuning yang ditunjukkan dari nilai mean 2,657 dengan batas bawah 2,434 dan batas atas 2,881, dibandingkan produk *choux paste* dengan perlakuan jumlah air 25% dengan kriteria kuning tua yang ditunjukkan dari nilai mean 1,714 dengan batas bawah 1,491 dan batas atas 1,938.

Choux paste yang dibuat dengan perlakuan penambahan jumlah air 35% berpengaruh karena air dalam adonan berperan dalam pembentukan gluten dan gelatinasi pati yang sempurna. Selain itu air juga akan melarutkan pigmen dari tepung, sehingga akan berpengaruh pada warna produk akhir. Substitusi mocaf tidak berpengaruh terhadap warna produk *choux paste* karena keduanya memiliki nilai derajat putih yang relatif sama. Standart derajat putih mocaf menurut SNI, minimal 87 ($MgO = 100$). Interaksi antara substitusi mocaf dan jumlah air yang digunakan tidak berpengaruh secara nyata terhadap warna produk sus. Penyebabnya pada kedua tepung mempunyai derajat putih yang relatif sama sehingga penggunaan air berapapun tidak berpengaruh pada produk akhir.

2. Tekstur

Hasil uji anava ganda terhadap tekstur dari produk *choux paste* dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Anava Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected	1,543 ^a	3	,514	,809	,491

Mode				
Intercept	1260,000	1	1260,000	1982,022 ,000
Sub.Mocaf	,029	1	,029	,045 ,832
Jumlahair	,114	1	1,400	2,202 ,140
S.mocaf*	86,457	1	,114	,180 ,672
j.Air				
Error	86,457	136	,636	
Total	1348,000	140		
Corrected Total	88,000	139		

Hasil uji anava ganda pada Tabel 6 menunjukkan bahwa, perolehan nilai F_{hitung} substitusi tepung mokaf terhadap tekstur produk *choux paste* sebesar 0,04 dengan nilai signifikan 0,83 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur *choux paste*. Nilai F_{hitung} jumlah air yang digunakan terhadap tekstur *choux paste* diperoleh nilai sebesar 2,20 dengan nilai signifikan 0,14 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan jumlah air tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur produk *choux paste*.

Substitusi mocaf yang digunakan dalam pembuatan *choux paste* tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur *choux paste* karena mocaf adalah tepung dari ubi kayu yang diproses melalui prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Pada proses fermentasi terjadi pertumbuhan mikroba menghasilkan enzim *pektinolitik* dan *selulolitik*. Kedua enzim ini memiliki kemampuan menghancurkan dinding sel ubi kayu sehingga terjadi liberasi (pecahnya ikatan senyawa dalam pati) granula pati (Subagio, 2009). Liberasi granula pati menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung sehingga meningkatkan viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut. Karakteristik dari tepung mocaf yang baru tersebut yang menyerupai tepung terigu.

Jumlah air tidak berpengaruh terhadap produk *choux paste* karena karakteristik dari mocaf terkait daya serap airnya menyerupai dengan tepung terigu protein tinggi yang memiliki kemampuan serap air yang tinggi. Dengan demikian, penggunaan jumlah air berapapun dapat mendukung pembentukan gluten yang optimal dan gelatinasi sempurna yang dalam proses pemanasan akan menghasilkan bentuk sus yang kokoh. Selain itu jumlah air yang digunakan adalah 25-35% dimana masih dalam rentangan untuk adonan yang sesuai dengan produk sus yaitu ketika

dituang masih jatuh terputus-putus (tidak mengalir) (Suhardjito, 2006).

3. Aroma

Hasil uji anava ganda terhadap aroma dari produk *choux paste* dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Anava Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,257 ^a	3	,419	,484	,694
Intercept	1333,029	1	1333,029	1540,101	,000
Sub.Mocaf	1,029	1	1,029	1,188	,278
Jumlahair	,114	1	,114	,132	,717
S.mocaf*	,114	1	,114	,132	,717
j.Air					
Error	117,714	136	,866		
Total	1452,000	140			
Corrected Total	118,971	139			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 7 menunjukkan bahwa, perolehan nilai F_{hitung} perlakuan substitusi mokaf terhadap aroma produk *choux paste* sebesar 1,18 dengan nilai signifikan 0,27 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf tidak berpengaruh nyata terhadap aroma produk *choux paste*. Nilai F_{hitung} perlakuan jumlah air terhadap aroma *choux paste* diperoleh nilai sebesar 0,13 dengan nilai signifikan 0,71 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan jumlah air tidak berpengaruh nyata terhadap aroma produk *choux paste*. Pengaruh interaksi antara substitusi mocaf dan jumlah air terhadap aroma produk *choux paste* diperoleh F_{hitung} 0,13 dengan nilai signifikan 0,71 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh secara nyata terhadap aroma produk *choux paste*.

Substitusi mocaf yang digunakan dalam pembuatan *choux paste* tidak berpengaruh terhadap aroma produk *choux paste* karena mocaf adalah tepung dari ubi kayu yang diproses melalui prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi dimana dalam proses fermentasi tersebut terjadi perubahan karakteristik yang lebih baik dari tepung singkong biasa. Jumlah air tidak berpengaruh terhadap aroma produk *choux paste* karena air merupakan bahan yang cenderung tidak memiliki aroma. Pada proses pemanggangan air akan berubah menjadi uap dengan bantuan suhu tinggi (220°C) dan membantu proses pengembangan produk *choux paste*.

Interaksi dari substitusi mocaf dan jumlah air tidak berpengaruh terhadap hasil jadi produk *choux paste* karena mocaf merupakan produk hasil modifikasi yang memiliki karakteristik lebih baik dibandingkan tepung singkong. Dengan demikian penambahan air berapapun tidak akan berpengaruh terhadap aroma dari produk sus, sehingga interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap aroma dari produk akhir.

4. Rongga

Hasil uji anava ganda terhadap rongga dari produk *choux paste* dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Anava Rongga

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9,229 ^a	3	3,076	4,005	,009
Intercept	1154,314	1	1154,314	1502,882	,000
Sub.Mocaf	3,457	1	3,457	4,501	,036
Jumlahair	3,457	1	3,457	4,501	,036
S.mocaf* j.Air	2,314	1	2,314	3,013	,085
Error	104,457	136	,768		
Total	1268,000	140			
Corrected Total	113,686	139			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 8 menunjukkan bahwa, perolehan nilai F_{hitung} substitusi mocaf terhadap rongga produk *choux paste* sebesar 4,50 dengan nilai signifikan 0,03 (kurang dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf berpengaruh terhadap rongga *choux paste*. Nilai F_{hitung} jumlah air yang digunakan terhadap rongga *choux paste* diperoleh nilai sebesar 4,50 dengan nilai signifikan 0,03 (kurang dari 0,05) yang berarti perlakuan jumlah air berpengaruh terhadap rongga produk *choux paste*. Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan jumlah air terhadap warna *choux paste* diperoleh F_{hitung} 3,01 dengan nilai signifikan 0,85 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh secara nyata terhadap rongga *choux paste*.

Tabel 9. Rata-rata Nilai Substitusi Mocaf

Jumlah air	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
40 : 60	2,714	,105	2,507	2,921
50 : 50	3,029	,105	2,821	3,236

Rata-rata nilai perlakuan substitusi mocaf terhadap rongga produk *choux paste* seperti tersaji pada Tabel 9. Perlakuan substitusi mocaf 50:50 menghasilkan rata-rata nilai yang lebih tinggi dengan kriteria cukup berongga dan cukup ringan yang ditunjukkan dari nilai mean 3,029 dengan batas bawah 2,821 dan batas atas 3,236, dibandingkan produk *choux paste* yang dibuat dari perlakuan substitusi mocaf 40:60 dengan kriteria kurang berongga dan kurang ringan yang ditunjukkan dari nilai mean 2,714 dengan batas bawah 2,507 dan batas atas 2,921.

Substitusi mocaf berpengaruh terhadap rongga produk *choux paste* karena mocaf memiliki daya serap air yang relatif sama dengan tepung protein tinggi. Air yang terserap dalam jumlah optimal akan dimanfaatkan untuk membantu pembentukan rongga di dalam sus. Air di dalam adonan akan memberikan kekuatan pengembangan 1600 kali dari volume semula ketika diberi perlakuan pemanasan pada suhu 220°C (Gladys, 1987).

Tabel 10. Rata-rata Nilai Jumlah Air

Jumlah air	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
35% Air	2,714	,105	2,507	2,921
25% Air	3,029	,105	2,821	3,236

Rata-rata nilai rongga dari hasil perlakuan jumlah air terhadap rongga produk *choux paste* seperti tersaji pada Tabel 10. Perlakuan jumlah air 25% menunjukkan nilai mean yang lebih tinggi dengan kriteria cukup berongga dan cukup ringan yang ditunjukkan dari nilai mean 3,029 dengan batas bawah 2,821 dan batas atas 3,236, dibandingkan dengan *choux paste* yang dibuat dari perlakuan jumlah air 35% dengan kriteria kurang berongga dan kurang ringan yang ditunjukkan dengan nilai mean 2,714 dengan batas bawah 2,507 dan batas atas 2,921.

Jumlah air berpengaruh terhadap rongga produk *choux paste* karena daya serap air yang dimiliki oleh kedua tepung relatif sama dimana air yang terserap dengan bantuan panas tinggi (220°) akan membantu proses pengembangan. Sedangkan jika jumlah air yang terserap semakin besar maka suhu yang dibutuhkan untuk merubah air tersebut menjadi uap juga akan semakin tinggi. Karena suhu yang digunakan untuk memanggang tetap (220°C)

dan waktu pemanggangan juga sama (45 menit), sehingga dimungkinkan masih ada air yang belum berubah menjadi uap. Hal ini terbukti pada produk sus dengan jumlah air tinggi bagian dalamnya masih basah. Dengan demikian maka jumlah air berpengaruh terhadap produk sus.

5. Rasa

Hasil uji anava ganda terhadap rasa dari produk *choux paste* dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Anava Rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2,829 ^a	3	,943	1,353	,260
Intercept	1446,429	1	1446,429	2076,297	,000
Sub.Mocaf	,257	1	,257	,369	,544
Jumlahair	2,314	1	2,314	3,322	,071
S.mocaf* j.Air	,257	1	,257	,369	,544
Error	94,743	136	,697		
Total	1544,000	140			
Corrected Total	97,571	139			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 11 menunjukkan bahwa, perolehan nilai F_{hitung} substitusi mocaf terhadap rasa produk *choux paste* sebesar 0,36 dengan nilai signifikan 0,54 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf tidak berpengaruh terhadap rasa *choux paste*. Nilai F_{hitung} jumlah air yang digunakan terhadap rasa *choux paste* diperoleh nilai sebesar 3,32 dengan nilai signifikan 0,07 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan jumlah air tidak berpengaruh terhadap produk *choux paste*. Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan jumlah air terhadap rasa *choux paste* diperoleh F_{hitung} 0,36 dengan nilai signifikan 0,45 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh secara nyata terhadap rasa *choux paste*.

Substitusi mocaf tidak berpengaruh terhadap rasa dari produk *choux paste* karena mocaf merupakan hasil dari proses modifikasi yang mempunyai karakteristik lebih baik dibanding tepung singkong. Hipotesis ini juga terjadi pada penelitian sebelumnya bahwa mocaf tidak berpengaruh terhadap rasa dari produk *twist* mocaf (Mumba, 2013). Jumlah air tidak mempengaruhi dari produk *choux paste* karena jenis air yang digunakan dalam membuat produk *choux paste* adalah air mineral. Dimana air mineral merupakan bahan

yang memiliki rasa netral. Hal tersebut yang menyebabkan penggunaan jumlah air tidak berpengaruh terhadap hasil jadi produk *choux paste*.

6. Tingkat Kesukaan

Hasil uji anava ganda terhadap tingkat kesukaan dari produk *choux paste* dengan perlakuan substitusi mocaf dan jumlah air tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji Anava Tingkat Kesukaan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5,829 ^a	3	1,943	2,589	,056
Intercept	1236,114	1	1236,114	1647,230	,000
Sub.Mocaf	,114	1	,114	,152	,697
Jumlahair	5,600	1	5,600	7,462	,007
S.mocaf* j.Air	,114	1	,114	,152	,697
Error	102,057	136	,750		
Total	1344,000	140			
Corrected Total	107,886	139			

Hasil uji anava ganda pada Tabel 12 menunjukkan bahwa, perolehan nilai F_{hitung} substitusi mocaf terhadap tingkat kesukaan produk *choux paste* sebesar 0,15 dengan nilai signifikan 0,69 (lebih dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan produk *choux paste*. Nilai F_{hitung} jumlah air terhadap tingkat kesukaan *choux paste* diperoleh nilai sebesar 7,46 dengan nilai signifikan 0,00 (kurang dari 0,05) yang berarti perlakuan substitusi mocaf berpengaruh terhadap produk *choux paste*. Pengaruh interaksi antara substitusi tepung mocaf dan jumlah air terhadap tingkat kesukaan produk *choux paste* diperoleh F_{hitung} 0,15 dengan nilai signifikan 0,69 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh secara nyata terhadap tingkat kesukaan produk *choux paste*.

Tabel 13. Rata-rata Nilai Jumlah Air

Jumlah air	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
35% Air	2,771	,104	2,567	2,976
25% Air	3,171	,104	2,967	3,376

Rata-rata nilai kesukaan dari hasil perlakuan jumlah air dapat dilihat pada Tabel 13. Perlakuan jumlah air 25% memberikan rata-rata nilai yang lebih tinggi dengan kriteria

cukup suka yang ditunjukkan dari nilai mean 3,171 dengan batas bawah 2,967 dan batas atas 3,376, dibanding dengan produk yang dibuat dari air sejumlah 35% dengan kriteria kurang suka yang ditunjukkan dari nilai mean 2,771 dengan batas bawah 2,567 dan batas atas 2,976.

Jumlah air berpengaruh terhadap tingkat kesukaan dari produk *choux paste*. Hal ini disebabkan karena jumlah air yang terserap oleh kedua tepung yang relatif tinggi. Selanjutnya, air akan berubah menjadi uap dengan bantuan panas oven pada saat pemanggangan. Panas tinggi dibutuhkan untuk merubah air menjadi uap secara sempurna. Jika jumlah air semakin banyak, maka suhu yang dibutuhkan juga akan semakin tinggi untuk dapat merubah air menjadi uap secara sempurna. Produk sus dengan penggunaan jumlah air lebih tinggi, bagian dalam dari sus masih basah karena dalam proses pemanggangan suhu yang digunakan tetap yaitu (220°C). Sehingga dimungkinkan air belum dapat berubah menjadi uap secara sempurna. Substitusi mocaf tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan produk *choux paste* karena mocaf merupakan produk dari proses modifikasi yang mempunyai karakteristik lebih baik.

PENUTUP

A. Simpulan

1. Interaksi substitusi mocaf dan jumlah air yang digunakan tidak berpengaruh terhadap warna, tekstur, aroma, rongga, rasa dan tingkat kesukaan produk *choux paste*. Substitusi mocaf berpengaruh terhadap rongga produk sus, sedangkan untuk warna, tekstur, aroma, rasa dan tingkat kesukaan tidak berpengaruh. Jumlah air yang digunakan berpengaruh terhadap warna, rongga dan tingkat kesukaan dari produk sus, sedangkan untuk tekstur, aroma dan rasa tidak berpengaruh terhadap produk *choux paste*.
2. Produk terbaik dari rongga produk sus adalah produk sus dengan substitusi mocaf 50:50. Perlakuan jumlah air untuk menghasilkan warna, rongga dan tingkat kesukaan terbaik adalah produk dengan perakuan jumlah air 25% dengan kriteria warna kuning tua (1,62), rongga cukup berongga dan cukup ringan (3,31), tingkat kesukaan cukup suka (3,17), tekstur bagian permukaan cukup kokoh dan cukup merekah (3,14), aroma sedikit beraroma mocaf (3,00), dan rasa cukup gurih (3,25).

B. Saran

Saran yang dapat diberikan adalah Penelitian ini belum diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan produk *choux paste* mocaf, sebagai saran perlu diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan dari *choux paste* mocaf ini. Selain itu, perlu diteliti lebih lanjut tentang pengaruh suhu dari produk *choux paste* dengan substitusi mocaf dan jumlah air yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1988. *Larousse Gastronomique*. Hamlyn : Paris
- Anonymous. 2010. *pH dan Kadar Oksigen Terlarut pada Air Minum Kemasan dan Air Isi Ulang*. (Online). (<http://pranitranie.blogspot.com/>) diakses 25 Desember 2013)
- Anonymous. 2011. *Bahan dan Fungsi Bahan Dalam Pembuatan Roti* (Online). (<http://bakery&pastry.blogspot.com/>), diakses 3 September 2013).
- Anonymous. 2013. *Pengetahuan Tentang Choux Paste (Adonan Sus)*, (Online), (tokopastri.com/), diakses 21 Juni 2013).
- Dewan Standarisasi Nasional. 2006. *Tepung Mocaf sebagai Bahan Makanan (SNI 01-7622-2011)*. Jakarta: DSN.
- Faridah, Anni dan dkk. 2008. *Patiseri Jilid 2*. Direktorat Pembinaan SMK.
- Gisslen, Wayne. 1985. *Professional Baking*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Jeane Himich Freeland, Graves and Peckham, Gladys. 1987. *Foundation of Food Preparation*. New York: Macmillan Publishing Co.
- Mumba, Sifera M. 2013. *Pengaruh substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) terhadap Sifat Organoleptik dan Masa Simpan Produk Twist*. Skripsi tidak diterbitkan, Surabaya : PKK FT UNESA.
- Nazir, Mohammad. 2005. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Raysita, Nina. 2013. *Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Tingkat Kesukaan Chiffon Cake*. Skripsi tidak diterbitkan, Surabaya: PKK FT UNESA.
- Salim, Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- SNI. 1995. *Standart dan Mutu Tepung Mocaf*.
- SNI. 1995. *Standart dan Mutu Tepung Terigu*.

- Soekarto, Soewarno T. Dan dkk. 2005. *Karakteristik Gandum Lokal*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Soekarto, soewarno. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta : Bharata Karya.
- Subagio, Achmad. 2009. *Modified Cassava Flour Sebuah Masa Depan Ketahanan Pangan Nasional Berbasis Potensi Lokal*. Jember: FTP Universitas Jember.
- Subagyo. 2007. *Manajemen Pengolahan Produk Kue Dan Roti*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana. 1994. *Desain Dan Analisis Eksperimen*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta.
- Suhardjito, YB. 2005. *Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*. Surabays : Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wiraswasti, Arinta. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Of Cassava Flour) Terhadap Mutu Organoleptik Kue Mochi*. Skripsi tidak diterbitkan, Surabaya : PKK FT UNESA.

