"EKSPERIMEN PEMBUATAN *PUFF PASTRY* SUBTITUSI TEPUNG MOCAF"

SKRIPSI

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsenterasi Tata Boga

Oleh

Mulia Wijaya Putra NIM. 5401411114

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama	: Mulia Wijaya Putra
NIM	: 5401411114
Program Studi	: S-1 PKK. Konsentrasi Tata Boga
Judul Skripsi	: Eksperimen Pembuatan *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 PKK. Tata Boga FT UNNES

Semarang, 11 Januari 2016

Pembimbing

Dra. Wahyuningsih M.Pd

NIP. 196008081986012001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Eksperimen Pembuatan *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf"** telah dipertahankan didepan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal, 11 Januari 2016

Oleh

Nama : Mulia Wijaya Putra

NIM : 5401411114

Program Studi : PKK, S1. Konsenterasi Tata Boga

Panitia

Ketua	Sekretaris
Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M. Pd	Muhammad Ansori, S.TP, M.P
NIP. 196805271993032001	NIP. 197804102005011001

Penguji I	Penguji II	Pembimbing
Muhammad Ansori, S. TP, M.P	Pudji Astuti, S. Pd, M. Pd	Dra. Wahyuningsih, M. Pd
NIP. 197804102005011001	NIP. 197105031999032002	NIP. 196008081986012001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES

Dr. Nur Qudus, M.T

NIP. 196911301994031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukkan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 11 Januari 2016

Yang membuat pernyataan,

Mulia Wijaya Putra

NIM.5401411114

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. "Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri."(Ibu Kartini).
2. "Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak." *(Aldus Huxley).*

PERSEMBAHAN

Tanpa mengurangi rasa syukurku kepada Allah SWT, skripsi ini akansaya persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu tercinta atas doa, dukungan, dan kasih sayang.
2. Kakaku dan keponakanku yang selalu memberikan keceriaan dan menjadi semangatku.
3. Teman-teman PKK S1 Tata Boga angkatan 2011 UNNES.
4. Almamaterku UNNES.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiratAllah SWT yang telah melimpahkan segalarakhmatdanhidayah-Nya dalam penyusunan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***"EKSPERIMEN PEMBUATAN PUFF PASTRY SUBTITUSI TEPUNG MOCAF".***

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Dr. Nur Qudus, M. T, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
2. Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, yang telah memberi izin dan waktu dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
3. Dra. Wahyuningsih, M.Pd, Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, danmotivasihinggaterselesaikannyaskripsiini.
4. Muhammad Ansori, S.TP, M.P dan Pudji Astuti, S.Pd, M.Pd. sebagai Penguji I dan II yang telah memberikan masukan yang sangat berharga untuk memperbaiki skripsi ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu disini, terima kasih atas bantuan dan dorongannya.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, 11 Januari 2016

Penulis,

ABSTRAK

Mulia Wijaya Putra. 2016. **Eksperimen Pembuatan *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf.** Dosen pembimbing Dra. Wahyuningsih, M.Pd. Skripsi S1. PKK Konsenterasi Tata Boga Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Kata kunci :*Puff Pastry*, Subtitusi, Tepung Mocaf

Puff Pastry adalah salah satu makanan kecil bertekstur renyah, mempunyai jaringan terbuka yang getas dan berlapis-lapis, biasanya terbuat dari tepung terigu, garam, margarin, telur, susu bubuk, *pasrty margarine*, dan air. Bahan baku yang digunakan adalah tepung terigu sehingga untuk mengurangi penggunaannya maka digunakan bahan pangan lokal yaitu singkong diolah menjadi tepung mocaf. Tepung mocaf mempunyai karakteristik dan kualitas menyerupai tepung terigu namun tidak memiliki gluten dan rendah protein. Rumusan masalah sebagai berikut (1) Adakah perbedaan kualitas *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan; (2) Berapakah kandungan karbohidrat *puff pastry* subtitusi tepung mocaf hasil eksperimen; (3) Bagaimana tingkat kesuakaan masyarakat terhadap *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan. Adapun tujuan dari penelitian adalah(1) mengetahui perbedaan kualitas *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan; (2) mengetahui kandungan karbohidrat *puff pastry* subtitusi tepung mocaf hasil eksperimen; (3) mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan.

Populasi penelitian ini adalah tepung mocaf. Sampel penelitian ini adalah tepung mocaf yang memiliki ciri-ciri yang baik, berwarna putih, tidak berbau apek, tidak menggumpal, dan tidak berjamur. Desain eksperimen yang digunakan *One-Shot Case Study* yang tergolong *Pre Experimental Design*. Metode analisis yang digunakan adalah analisis varian klasifikasi tunggal yang dilanjutkan dengan uji tukey, deskriptif persentase, analisis *Nelson Somogyi*.

Hasil analisis perhitungan perbedaan subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% menunjukkan ada perbedaan subtitusi tepung mocaf pada kualitas *puff pastry* pada indikator warna, tekstur, rasa, dan lapisan, namun tidak ada perbedaan pada indikator aroma. Pada indikator warna semakin banyak subtitusi tepung mocaf maka warna *puff pastry* semakin pucat. Pada indikator tekstur, semakin banyak subtitusi tepung mocaf maka tekstur yang dihasilkan semakin keras. Pada indikator rasa, semakin banyak subtitusi tepung mocaf maka rasa yang dihasilkan semakin netral. Pada indikator lapisan, semakin banyak subtitusi tepung mocaf maka lapisan yang dihasilkan kurang lapisan buku-buku berongga besar. Hasil uji kandungan gizi karbohidrat menunjukkan bahwa semakin banyak subtitusi tepung mocaf maka jumlah kandungan karbohidrat semakin meningkat. Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa semua sampel *puff pastry* subtitusi tepung mocaf cukup disukai oleh masyarakat.

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) Ada perbedaan subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% terhadap kualitas *puff pastry* pada indikator warna, tekstur, rasa, dan lapisan, namun tidak ada perbedaan pada indikator aroma, (2) Jumlah kandungan karbohidrat rata-rata pada sampel *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% yaitu 67,64%, 70,53%, dan 72%, (3) Tingkat kesukaan masyarakat terhadap *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% pada indikator warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan termasuk ke dalam kriteria cukup suka.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PENGESAHAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

ABSTRAK vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 6

1.3 Tujuan Penelitian 6

1.4 Manfaat Penelitian 7

1.5 Penegasan Istilah 8

1.6 Sistematika Skripsi 10

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tentang *Puff Pastry* 12

2.1.1 Pengertian *Puff Pastry* 12

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.2 Resep *Puff Pastry* 15

2.1.3 Bahan-bahan dalam Pembuatan *Puff Pastry*..... 15

2.1.4 Proses Pembuatan *Puff Pastry* 21

2.1.5 Kriteria *Puff Pastry*..... 32

2.1.6 Karakteristik Mutu *Puff Pastry*..... 32

2.1.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas *Puff Pastry* 33

2.2 Tinjauan Umum Tentang Tepung Mocaf..... 35

2.2.1 Pengertian Tepung Mocaf..... 35

2.2.2 Proses Pembuatan Tepung Mocaf 36

2.2.3 Syarat Mutu Tepung Mocaf..... 39

2.2.4 Aplikasi Tepung Mocaf 41

2.3 Tinjauan Umum Tentang Karbohidrat..... 42

2.3.1 Pengertian Karbohidrat..... 42

2.3.2 Fungsi Karbohidrat 42

2.4 Kemungkinan Subtitusi Tepung Mocaf pada Pembuatan *Puff Pastry*. 43

2.4.1 Aspek Potensi Ekonomi..... 44

2.4.2 Aspek Gizi dan Kesehatan..... 44

2.4.3 Aspek Kesukaan 45

2.5 Kerangka Berfikir 45

2.6 Hipotesis..... 47

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pendekatan Penelitian 48

3.2 Metode Penentuan Objek Penelitian 56

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.3 Metode Pengumpulan Data 63

3.4 Alat Pengumpulan data 66

3.5 Metode Analisis Data 72

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 79

4.2 Pembahasan 93

BAB 5 PENUTUP

5.1 Simpulan 104

5.2 Saran 105

DAFTAR PUSTAKA 106

LAMPIRAN 108

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Resep *Puff Pastry*	15
2.2	Kandungan Nutrient Tepung Terigu Secara Umum	16
2.3	Kandungan Gizi Telur Tiap 100 g	17
2.4	Kandungan Gizi Margarin Tiap 100 g	17
2.5	Kandungan Gizi Gula Pasir Tiap 100 g	19
2.6	Kandungan Gizi Susu Bubuk Tiap 100 g	20
2.7	Bahan *Puff Pastry*	25
2.8	Syarat Mutu Tepung Mocaf	39
2.9	Perbandingan Komposisi Kimiawi Tepung Mocaf	40
3.1	Formula dalam pembuatan *Puff Pastry*	51
3.2	Peralatan dalam Pembuatan *Puff Pastry*	52
3.3	Kriteria Penilaian Warna	64
3.4	Kriteria Penilaian Aroma	64
3.5	Kriteria Penilaian Tekstur	64
3.6	Kriteria Penilian Rasa	65
3.7	Kriteria Penilaian Lapisan	65
3.8	Interval Persentase Uji Kualitas Inderawi	65
3.9	Interval Persentase Hasil Keseluruhan Kualitas Inderawi	65
3.10	Kriteria Penilaian Uji Kesukaan	66
3.11	Rumus Analisis Varian Klasifikasi Tunggal	73
3.12	Interval Persentase Uji Kesukaan	78

4.1 Data Hasil Penilaian Kualitas *Puff Pastry* Eksperimen pada Indikator Warna 80
4.2 Data Hasil Penilaian Kualitas *Puff Pastry* Eksperimen pada Indikator Aroma 81
4.3 Data Hasil Penilaian Kualitas *Puff Pastry* Eksperimen pada Indikator Tekstur 81
4.4 Data Hasil Penilaian Kualitas *Puff Pastry* Eksperimen pada Indikator Rasa 82
4.5 Data Hasil Penilaian Kualitas *Puff Pastry* Eksperimen pada Indikator Lapisan 83
4.6 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Kualitas *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf 84
4.7 Uji Normalitas Data Perbedaan *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf 85
4.8 Uji Homogenitas Data Data Perbedaan *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf 86
4.9 Hasil Analisis Data Perbedaan *Puff Pastry* Subtitusi Tepung Mocaf 87
4.10 Hasil Uji Tukey pada Indikator Warna 88
4.11 Hasil Uji Tukey pada Indikator Tekstur 88
4.12 Hasil Uji Tukey pada Indikator Rasa 89
4.13 Hasil Uji Tukey pada Indikator Lapisan 89
4.14 Hasil Analisis Data Kandungan Gizi *Puff Pastry* 90

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.15 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap *Puff Pastry*..... 91

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 *Puff Pastry* 14

2.2 *Rolling Pizza Cutter* 23

2.3 Metode Inggris 26

2.4 Pelipatan Tunggal/*Single* 27

2.5 Pelipatan Tunggal/*Double* 27

2.6 Skema Pembuatan *Puff Pastry* 31

2.7 Tepung Mocaf 36

2.8 Skema Kerangka Berfikir 46

3.1 Desain Eksperimen *One-Shot Case Study* 49

3.2 Skema Desain Penelitian 50

4.1 Grafik Radar Uji Kesukaan *Puff Pastry* Subtitusi Tepug Mocaf 92

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Formulir Wawancara 107
2. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Wawancara 110
3. Hasil Penilaian Calon Panelis Tahap Wawancara 111
4. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Penyaringan 112
5. Formulir Penyaringan 113
6. Hasil Penilaian Calon Panelis Tahap Penyaringan 115
7. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Pelatihan 117
8. Formulir Pelatihan 118
9. Lembar Pelatihan 119
10. Hasil Penilaian Calon Panelis pada Tahap Uji Validitas 120
11. Hasil Penilaian Calon Panelis pada Tahap Reliabilitas 123
12. Formulir Uji Inderawi 124
13. Lembar Penilaian 125
14. Daftar Nama Panelis Agak Terlatih 126
15. Tabulasi Hasil Uji Inderawi 127
16. Analisis Varian Klasifikasi Tunggal 128
17. Formulir Uji Kesukaan 136
18. Lembar Penilaian 137
19. Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih 138
20. Hasil Penilaian Panelis Tidak Terlatih pada Uji Kesukaan 139
21. Proses Pembuatan *Puff Pastry* Eksperimen 141

22. Penilaian Uji Inderawi..... 144

23. Hasil Uji Kimiawi 145

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan memberikan gambaran secara umum mengenai isi skripsi meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika skripsi.

1.1 Latar Belakang.

Puff pastry merupakan salah satu produk *pastry* panggang yang dibuat dari adonan tepung terigu, garam, lemak dan cairan dengan teknik menggilas dan melipat. Karakteristiknya bervolume tinggi dengan rongga yang berlapis-lapis, renyah dan gurih. Bentuk berlapis-lapis diperoleh dari teknik penggilasan dan pelipatan yang berulang-ulang sehingga dihasilkan lapisan-lapisan (laminasi) adonan dengan lapisan lemak *pastry margarine* yang tipis.Gisslen, 2005 dalam Suhartiningsih (2013:242). *Puff pastry* mengembang lebih tinggi dan lebih kaya rasa dibanding *pastry* lainnya, *puff pastry* dapat diolah manis ataupun asin. (Hoesni:2011:5). Bahan dasar adonan *puff pastry* adalah tepung terigu, air, garam, margarin, dan lemak *(pastry margarine).* Bahan baku pembentuk adonan *puff pastry* yaitu tepung terigu. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* adalah jenis *medium wheat* atau tepung terigu berprotein sedang yang mengandung protein 9-11%. Karakteristik tepung terigu *medium wheat* ini adalah daya serap air cukup baik, tidak lengket, sehingga adonan mudah untuk digiling, dan tidak pecah saat digiling. Kandungan gluten pada tepung terigu berfungsi untuk pembentukan kerangka pada adonan *puff pastry* sehingga adonan dapat

kokoh karena mampu membentuk struktur gluten yang cukup lunak Faridah (2008:263).

Adonan dasar *puff pastry* dapat dibuat produk manis atau gurih dengan atau tanpa isi *(filling).* Produk *pastry* berisi dengan cita rasa manis berasal dari *filling* ataupun *topping*, seperti *pastry cream,* krim, buah-buahan. Adapun produknya antara lain *apple turn over, kerst krans, vol au vent dengan filling compote, room horn, jealousy, sausage brood, croissant, patty shell* merupakan produk *pastry* gurih yang umumnya menggunakan *filling* dari aneka *ragout.* Produk *pastry* tanpa isi dengan cita rasa manis atau gurih adalah *twist, genji pie, dan cheese pretzel* Faridah (2008:264).

Peraturan Pemerintah (PP) No. 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan, secara spesifik mengatur bahwa pemerintah menyelenggarakan pengaturan, pembinaan, pengendalian dan pengawasan terhadap ketersediaan pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, beragam, bergizi, berimbang, aman, merata dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Perwujudan ketahanan pangan merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah bersama masyarakat, disisi lain masyarakat berperan dalam menyelenggarakan produksi, penyediaan, perdagangan, dan distribusi sekaligus sebagai konsumen. Dengan demikian diperlukan bahan pangan lokal untuk memperkuat ketahanan pangan Indonesia yang karakteristiknya sesuai dengan tepung terigu.

Bahan pangan lokal yang banyak ditanam di Indonesia salah satunya adalah singkong. Singkong (*Manihot esculenta Crantz*) adalah tanaman tahunan tropika dan subtropika yang umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok karena

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

kandungan karbohidratnya yang tinggi. Di Indonesia tanaman ini memiliki nama lain kasepe, ketela, sedangkan dalam bahasa inggris disebut *cassava. Cassava* dapat diolah menjadi bahan setengah jadi maupun olahan berbagai kue. Bahan setengah jadi diantaranya adalah Tepung Mocaf.

Tepung Mocaf (*Modified Casaava Flour*) adalah tepung dari singkong yang dalam pembuatannya dimodifikasi dengan cara difermentasi sehingga terjadi perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya *viskositas* (daya rekat), sehingga dapat menyerap protein, kemampuan gelasi, daya *rehidrasi*, dan *solubility* (kemampuan melarut) sehingga memiliki tekstur yang lebih baik dibandingkan tepung tapioka atau tepung singkong biasa. Tepung mocaf mempunyai karakteristik yang lebih baik daripada tepung singkong yaitu mempunyai warna lebih putih dan juga berbau netral, hal ini disebabkan pada proses pengolahannya melalui tahap fermentasi. Selain itu proses ini akan menghasilkan tepung yang secara karakteristik dan kualitas hampir menyerupai tepung terigu, sehingga produk tepung mocaf sangat cocok untuk dijadikan sebagai bahan alternatife penggunaan tepung terigu untuk kebutuhan industri makanan (Subagio, 2005:28).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tepung mocaf tidak memiliki kandungan protein seperti tepung terigu yang berfungsi membentuk gluten yang dibutuhkan dalam membentuk adonan kalis, tetapi kandungan pati yang dimiliki tepung mocaf lebih besar daripada tepung terigu. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin (Winarno,

2004:27 dalam Suhartiningsih 2013:242). Tepung mocaf memiliki kandungan amilopektin sebesar 73% dalam Suhartiningsih (2013:242).

Tepung mocaf memiliki keunggulan yaitu dapat menyerap protein, daya rekat, serta kemampuan melarut, selain itu tepung mocaf juga mengandung tinggi karbohidrat yang mana dapat bermanfaat bagi tubuh manusia sebagai sumber energi, mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein Winarno, (1984:15), sehingga tepung mocaf dapat dijadikan sebagai subtitusi dalam olahan camilan seperti *puff pastry* sehingga *puff pastry* cocok untuk dikonsumsi bagi kalangan muda, tetapi tidak disarankan bagi penderita penyakit diabetes mellitus karena kandungan pati yang terdapat dalam *puff pastry* lebih tinggi.

Pada percobaan awal ini peneliti melakukan eksperimen pembuatan *puff pastry* dengan perbandingan 70% tepung mocaf dan 30% tepung terigu. Adapun hasilnya kurang memuaskan dari aspek tekstur yang masih belum nampak kerenyahannya, sedangkan dalam aspek warna pada hasil percobaan warna terlihat kurang cerah dan cenderung pucat, sedangkan dalam aspek rasa masih terasa mocaf.

Selanjutnya, pada percobaan kedua telah dilakukan eksperimen pembuatan *puff pastry* dengan perbandingan 60% tepung mocaf dan 40% tepung terigu. Hasil yang diperoleh kurang baik, jika dilihat dari aspek tekstur yang kurang renyah, serta lapisan lembaran kurang terlihat berbuku-buku. Kemudian, pada percobaan yang ketiga telah dilakukan eksperimen pembuatan *puff pastry* dengan campuran

50% tepung terigu dan 50% tepung mocaf dengan hasil yang diperoleh sedikit lebih baik, jika dilihat dari aspek warna yang kurang kuning keemasan cenderung berwarna kuning pucat, sedangkan dalam aspek aroma tepung mocaf tidak berbau nyata, dan pada aspek tekstur cenderung rapuh, tetapi lapisan terlihat berbuku-buku sedikit tebal, pada aspek rasa pada *puff pastry* rasa mocaf yang sedikit nyata. Hal ini disebabkan karena *puff pastry* yang berbahan dasar tepung mocaf dengan campuran tepung terigu tidak dapat mengembang dengan baik yang disebabkan banyaknya jumlah tepung mocaf yang digunakan dalam campuran pembuatan *puff pastry* sehingga *puff pastry* yang dihasilkan tidak sesuai standart yang ada dipasaran.

Berdasarkan pra eksperimen maka peneliti merubah bahan dasar tepung mocaf campuran tepung terigu dengan cara tepung mocaf digunakan sebagai subtituen dalam penelitian ini. Persentase subtitusi tepung mocaf terhadap *puff pastry* yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* yaitu : 10%, 20%, dan 30%.

Dengan proses subtitusi tepung mocaf sebagai salah satu alternatife pemanfaatan tepung mocaf diharapkan dapat menambah keanekaragaman dan inovasi dalam produk *pastry* dan menurunkan tingkat ketergantungan masyarakat Indonesia akan gandum dengan memanfaatkan sumber daya alam yang banyak dihasilkan oleh bangsa Indonesia. Berdasarkan latar belakang diatas, mendorong peneliti untuk membuat penelitian dengan judul **"EKSPERIMEN PEMBUATAN *PUFF PASTRY* SUBTITUSI TEPUNG MOCAF".**

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.2.1 Adakah perbedaan kualitas *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan?

1.2.2 Berapakah kandungan karbohidrat *puff pastry* substitusi tepung mocaf hasil eksperimen?

1.2.3 Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1.3.1 Untuk mengetahui perbedaan kualitas *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan?

1.3.2 Untuk mengetahui kandungan karbohidrat *puff pastry* substitusi tepung mocaf hasil eksperimen.

1.3.3 Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan?

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang pemanfaatan tepung mocaf sebagai bahan pangan lokal untuk membuat *puff pastry* karena karakteristiknya yang hampir sama dengan tepung terigu.

1.4.2 Manfaat bagi masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat sebagai masukkan pemanfaatan tepung mocaf untuk subtitusi pembuatan *puff pastry* yang memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu sehingga dapat berguna untuk sumber energi, mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Winarno, 1984: 15) sehingga dibuatlah camilan *puff pastry*.

1.4.3 Manfaat bagi akademis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi perpustakaan Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik UNNES serta dapat dijadikan bahan referensi bagi Lembaga Pengabdian Masyarakat (LP2M) dan bekal mahasiswa KKN dalam memberikan ketrampilan kepada masyarakat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan judul tersebut di atas, serta untuk membatasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini maka penulis memberikan penegasan istilah sesuai dengan batasan yang menjadi masalah adalah sebagai berikut :

1.5.1 Eksperimen

Eksperimen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bentuk percobaan pembuatan *puff pastry* subtitusi tepung mocaf dengan perbandingan yang berbeda.

1.5.2 Pembuatan

Kata pembuatan menurut (Kamus Besar Bahasa Indonesia 1994:148) merupakan proses atau cara membuat sehingga menjadi suatu produk yang baru dan dapat dikombinasi dengan bahan lain dan nantinya akan diperoleh suatu produk yang lebih bervariasi lagi.

Pembuatan yang dimaksud adalah proses pembuatan *puff pastry* subtitusi tepung mocaf mulai dari tahap persiapan, dan pengolahan *puff pastry*.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.5.3 *Puff Pastry*

Puff Pastry adalah salah satu makanan kecil bertekstur renyah, mempunyai jaringan terbuka yang getas dan berlapis-lapis, biasanya terbuat dari bahan tepung terigu, gula pasir, telur, susu bubuk, air, margarin, garam, dan *pastry margarine*.

1.5.4 Substitusi Tepung Mocaf

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996:862) subtitusi adalah pergantian sebagian, artinya bahan baku pembuatan *puff pastry* yaitu tepung terigu akan diganti sebagian dengan bahan lain. Jadi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggantian tepung terigu dengan tepung mocaf dengan persentase yang berbeda yaitu :

A : Tepung mocaf 10%, tepung terigu 90%

B : Tepung mocaf 20%, tepung terigu 80%

C : Tepung mocaf 30%, tepung terigu 70%

Tepung mocaf adalah produk tepung dari fermentasi singkong (*manihot esculenta crantz*) yang diproses secara fermentasi aerobic sehingga menyebabkan perubahan karakteristik terutama berupa naiknya *viskositas* (daya rekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan *solubility* (kemampuan melarut). Tepung mocaf akan digunakan sebagai bahan pengganti sebagian pada tepung terigu. Tepung mocaf dalam penelitian ini adalah tepung mocaf yang diayak dengan mesh 80. Dengan kriteria berwarna putih, tidak berbau apek, tidak menggumpal, dan tidak berkutu. Jadi, subtitusi tepung mocaf dalam penelitian ini adalah penggantian sebagian bahan utama dengan penambahan bahan lain yaitu tepung mocaf dengan perbandingan prosentase yang berbeda.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6 Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal skripsi, bagian isi dan bagian akhir yang dapat disajikan sebagai berikut :

1.6.1 Bagian Awal Skripsi

Bagian awal berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran. Bagian awal memberikan kemudahan kepada pembaca untuk mencari bagian penting secara cepat.

1.6.1 Bagian Isi terdiri dari 5 bab yaitu :

1.6.1.1 BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi.

1.6.1.2 BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

Dalam bab ini diuraikan tentang materi dan kerangka berfikir yang mendasari penelitian ini, yaitu : Tinjauan Umum Tentang *Puff Pastry* (pengertian *puff pastry),* bahan – bahan *puff pastry*, formula *puff pastry* (tahap persiapan alat, persiapan bahan, pembuatan *puff pastry*), faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas *puff pastry*, kriteria *puff pastry* yang baik, tinjauan umum tentang tepung mocaf, (pengertian tepung mocaf, pembuatan tepung mocaf, syarat mutu tepung mocaf, dan aplikasi dari tepung mocaf), Kerangka Berpikir dan Hipotesis.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6.1.3 BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian digunakan sebagai pegangan atau pedoman dalam kegiatan penelitian. Pada bab ini akan diuraikan tentang metode penentuan objek penelitian, metode pendekatan penelitian, metode dan alat pengumpulan data, dan metode analisis data untuk mengujikebenaranhipótesis yang diajukan.

1.6.1.4 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalambabinidiuraikantentang data hasil penelitian secara garis besar sertapembahasan, sehingga data yang adamempunyaiarti.

1.6.1.5 BAB V PENUTUP

Dalam bab penutup diuraikan tentang kesimpulan yang berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari analisis dan pembahasan, dan saran berisi tentang alternatif perbaikan atau masukan yang berkaitan dengan penelitian.

1.6.2 Bagian Akhir Skripsi

Pada bagian akhir skripsi berisi tentang

1.6.2.1 Daftar pustaka

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam daftar pustaka berisi daftar buku dan literatur lain yang berkaitan dengan penelitian.

1.6.2.2 Lampiran

Lampiran merupakan kelengkapan skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap, contoh-contoh perhitungan dan keterangan lain yangmendukung.

BAB II
LANDASAN TEORI

Pada bab 2 ini akan diuraikan mengenai landasan teori yang menjadi landasan dalam melakukan kegiatan penelitian, kerangka berfikir, dan hipotesis. Landasan teori berisikan teori-teori yang berfungsi sebagai pendukung dalam melaksanakan penelitian yaitu tinjauan umum tentang *puff pastry*, tinjauan umum tentang tepung mocaf, karbohidrat, kemungkinan substitusi tepung mocaf, kemudian dilanjutkan dengan kerangka berfikir dan hipotesis, merupakan jawaban atau pernyataan yang masih bersifat sementara dan perlu pembuktian kebenarannya melalui penelitian dengan menggunakan metode penelitian.

2.1 Tinjauan Umum Tentang *Puff Pastry*

2.1.1 Pengertian *Puff Pastry*

Puff Pastry adalah *pastry* yang digiling dengan lapisan – lapisan lemaknya berada diantara lapisan-lapisan adonan sehingga pada waktu pembakaran terbentuk suatu jaringan terbuka yang getas dan berlapis-lapis (U.S Wheat Associates, 1983:181). Sedangkan menurut Philips, 2000 dalam Faridah (2008:261), *puff pastry* adalah *pastry* yang berasal dari adonan tanpa ragi. Adonan *puff pastry* berasal dari adonan dasar (tepung terigu, telur, gula pasir, garam, air es, dan lemak (*pastry margarine*). Karakteristik umum *puff pastry* mengacu pada komposisi dan metode produksi atau pengolahannya. Adonan *puff pastry* dapat mengembang jika dipanggang, *puff pastry* ketika dipanggang tingginya akan meningkat hingga delapan kali dari tinggi semula. *Pastry* mengembang sesuai dengan kombinasi dari

bahan-bahan adonan dan juga dengan uap air yang terbentuk diantara lapisan-lapisan *pastry.*

Sedangkan menurut Gisslen, 2005 dalam Suhartiningsih (2013:242), *Puff pastry* merupakan salah satu produk *pastry* panggang yang dibuat dari adonan tepung, garam, lemak dan cairan dengan teknik menggilas dan melipat. Karakteristiknya bervolume tinggi dengan rongga yang berlapis-lapis, renyah dan gurih. Bentukan berlapis-lapis diperoleh dari teknik penggilasan dan pelipatan yang berulang-ulang sehingga dihasilkan lapisan-lapisan (laminasi) adonan dengan lapisan lemak lipat yang tipis. Sumber lain menjelaskan, (SuhardjitoY.B, 2005), menyatakan bahwa *puff pastry* adalah *pastry* dengan lapisan-lapisan lemak yang berada di antara lapisan-lapisan adonan sehingga pada waktu pembakaran terbentuk suatu jaringan terbuka yang getas dan berlapis-lapis.

Sumber lain, (Nunung, 2009), menyatakan bahwa *pastry* denganlembaran-lembaran pada adonan yang dihasilkan dari pencampuran adonan dengan lemak lipat atau yang biasa disebut *pastry margarine* dan dikenal pula dengan istilah *korsvet.* Yang unik dari adonan *pastry* ini, lemak lipat tidak dicampur ke dalam adonan melainkan dioleskan tipis dan merata pada permukaan adonan. Selanjutnya adonan dilipat lalu ditipiskan kembali. Proses melipat, melapisi *pastry margarine* serta menipiskan adonan ini dilakukan berulang-ulang sehingga diperoleh adonan akhir yang tampak seperti lembaran yang menyatu. Pada saat pemanggangan dalam oven, lembaran pada adonan akan mengembang sehingga hasil akhir kue tampak banyak lapisan tipis yang menyatu. Sumber lain menjelaskan, (Sangkan Paran, 2009), menyatakan bahwa *puff pastry* adalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

adonan tawar yang dikembangkan oleh sejumlah lemak. Cara membuatnya, *pastry margarine* (*korsvet*) dimasukan ke dalam selembar adonan, digulung, lalu dilipat sampai adonan berlapis-lapis.

Karakteristik produk akhir *puff pastry* adalah ringan, *flaky*, dan lembut,memiliki kulit yang renyah, *crumb* atau remahan yang lembut, aroma yang baik, dan biasanya memiliki rasa gurih. Ciri khas adonan ini adalah memasukkan lemak pada adonan dasar melalui proses pelipatan.

Berdasarkan pengertian dari beberapa sumber tersebut, *puff pastry* adalah sejenis kue yang termasuk produk *pastry* yang memiliki ciri khas berongga, berlapis-lapis, ringan, berasa gurih dan *crumb* baik dapat diisi maupun tidak. Bahannya terdiri dari tepung terigu, margarin, telur, gula pasir, susu bubuk, garam, air es, dan *pastry margarine*. Berikut adalah contoh gambar *puff pastry*.

Gambar 2.1 *Puff Pastry*

Sumber : Ricke, 2010

2.1.2 Resep *Puff Pastry*

Resep yang digunakan dalam penelitian ini adalah resep menurut Faridah, (2008:263) yaitu :

Tabel 2.1 Resep *Puff Pastry*

No	Daftar Bahan	Jumlah
1.	Tepung terigu protein sedang	1000 g
2.	Telur	100 g
3.	Margarin	50 g
4.	Gula pasir	30 g
5.	Garam halus	15 g
6.	*Pastry margarine*	500 g
7.	Susu bubuk	30 g
8.	Air es	500 g

2.1.3 Bahan-Bahan Dalam Pembuatan *Puff Pastry*

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry*yaitu :

2.1.3.1 Tepung terigu

Tepung Terigu adalah salah satu produk kering gandum yang dihasilkan dengan cara ditumbuk atau digiling sampai halus. Menurut jenisnya tepung terigu dibedakan menjadi tiga macam yaitu (1) Tepung terigu lunak (*soft*) yang biasa digunakan untuk *cake*, biscuit, dan kue kering, mengandung protein 8 – 9%, (2) Tepung *mediumwheat* yaitu campuran antara tepung lunak dan tepung keras, biasa digunakan untuk *cake*, gorengan dan kue kering, mengandung protein 9 – 11%, (3) Tepung kuat (*hard*) biasa digunakan untuk membuat roti dan mie, mengandung protein 11 – 13% (Suhardjito Y.B, 2005:119).

Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* adalah jenis tepung terigu *mediumwheat* atau sedang yang mengandung protein 9–11%. Agar pengembangan adonan bisa sempurna sehingga dihasilkan lapisan berlembar-

lembar (Faridah, 2008). Karakteristik tepung terigu *medium wheat* ini adalah daya serap air cukup baik, tidak lengket, sehingga adonan mudah untuk digiling, dan tidak pecah saat digiling. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan *puff pastry* adalah sebagai kerangka pada adonan.

Tabel 2.2 Kandungan Nutrient Tepung Terigu Secara Umum

No	Unsur Gizi	Prosentase
1.	Kadar air	12 %
2.	Kadar protein	8-13 %
3.	Kadar abu	1,3 %
4.	Kadar pati	60-68 %
5.	Kadar serat	2-2,5 %
6.	Kadar lemak	1,5-2 %

Sumber: Emil Salim. 2011.13

2.1.3.2 Telur

Telur merupakan salah satu produk peternakan unggas, yang memiliki kandungan gizi lengkap dan mudah dicerna. Telur merupakan salah satu sumber protein hewani di samping daging, ikan, dan susu (Lies Suprapti, 2002:13). Setiap 100 g telur mengandung protein, beragam vitamin, lemak, thiamin, karbohidrat, kalori, dan mineral.

Telur yang digunakan untuk pembuatan *puff pastry* adalah telur ayam negeri/ras yang berkualitas bagus artinya dalam keadaan utuh, kulit telur tidak retak, tidak beraroma busuk, jika dipecah keadaan kuning telur masih utuh dan berada di tengah-tengah putih telur, umumnya berwarna coklat pastel hingga coklat merah, dengan berat berkisar antara 50-70 g per butir (Lies Suprapti, 2002:15).

Adapun fungsi telur adalah sebagai pengikat bahan-bahan lain dalam adonan, membuat adonan mengembang, menambah *flavor*, memberi rasa enak,

lezat, atau lebih gurih, memberi warna dan menambah nilai gizi. Telur membuat *puffpastry* lebih lembut, memberi warna kuning, dan bersifat mengikat (Hoesni, 2011). Kandungan gizi telur ayam ras dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 2.3Kandungan Gizi Telur Ayam Ras

No	Unsur Gizi	Jumlah
1.	Energi	154 KKal
2.	Protein	12.4 g
3.	Lemak	10.8 g
4.	Karbohidrat	0.7 g
5.	Kalsium	86 mg
6.	Fosfor	258 mg
7.	Besi	3 mg
8.	Retinol	61 ug
9.	Tiamin	0.12 mg

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2008: 42

2.1.3.3 Margarin

Margarin digunakan sebagai pengganti mentega (*butter*) karena memiliki komposisi yang hampir sama dengan mentega. (Suhardjito YB,2005:48). Margarin juga merupakan *emulsi* air dalam lemak nabati atau minyak yang mengandung kadar lemak 80% - 85% dan ditambah garam serta warna. Lemak secara umum dapat berfungsi sebagai pelembab yang melembutkan adonan, sehingga akan membantu membentuk susunan fisik yang lebih halus. Dalam pembuatan adonan *puff pastry* margarin berfungsi untuk membentuk tekstur yang lebih renyah, aroma, dan rasa (*flavour*) yang lebih gurih.

Tabel 2.4Kandungan Gizi Margarin dalam 100 g

No.	Unsur Gizi	Jumlah
1.	Energi	720 Kal
2.	Protein	0.6 g
3.	Lemak	81g
4.	Karbohidrat	0.4 g
5.	Kalsium	20g
6.	Phosfor	16g

No.	Unsur Gizi	Jumlah
7.	Besi	0 mg
8.	Vitamin C	0 mg
10.	Air	15.5 g
11.	BBD	100 %

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2008:44

2.1.3.4 Gula

Gula adalah serbuk berwarna putih yang memiliki rasa manis. Gula dapat berasal dari sari tebu, buah bit, jagung, pohon aren, dan kelapa. Adapun jenis-jenis gula sebagai berikut :

2.1.3.4.1 Gula sukrosa adalah gula yang berasal dari tebu atau beet. Bentuknya berupa partikel, halus atau kasar. mempunyai derajat kemanisan 100%. Contoh : gula *castor*, gula pasir, dan gula *icing.*

2.1.3.4.2 *Brown sugar* (gula cokelat) adalah gula yang masih mengandung molasses yang belum dimurnikan dengan sempurna.

2.1.3.4.3 *Laktosa* (gula susu) adalah gula yang terkandung dalam susu segar atau susu skim dan mempunyai derajat kemanisan sekitar 15%.

2.1.3.4.4 *Dextrosa* atau *glukosa*, adalah gula yang berasal dari kanji jagung dan mempunyai derajat kemanisan 75%.

2.1.3.4.5 Maltosaadalah gula yang terdapat dalam *malt* sirup dengan derajat kemanisan 15%.

2.1.3.4.6 Gula *invert* adalah gula yang diperoleh dari hidrolisis pati dengan menggunakan *enzim amilase* kemudian *terisomerisasi* sehingga terbentuk glukosa dan fruktosa gula ini mempunyai derajat kemanisan lebih besar dari 100%. (Sangkan Paran 2009:9).

Berdasarkan jenis-jenis gula diatas, jenis gula yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* adalah jenis gula sukrosa. Yaitu gula *castor* yang bermutu baik, bersih, kering, dan tidak menggumpal. Penggunaan gula dalam adonan *puff pastry* berfungsi membuat kulit *puff pastry* lebih renyah dan memberi warna, rasa pada *puff pastry* (Hoesni, 2011).

Tabel 2.5 Komposisi Kandungan Gizi Gula Pasir

No	Unsur Gizi	Jumlah
1.	Energi	364 kal
2.	Protein	0 g
3.	Lemak	0 g
4.	Karbohidrat	94,0 g
5.	Kalsium	5 mg
6.	Fosfor	1 mg
7.	Besi	0,1 mg
8.	Air	5,4 g

Sumber :Daftar Komposisi Bahan Makanan 2005

2.1.3.5 Garam

Garam (NaCl) yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* ini adalah garam dapur yang berbentuk halus, mempunyai karakteristik kristal (bebas dari gumpalan), berwarna putih halus dan bersih. Garam berfungsi sebagai pemberi rasa gurih pada adonan (Hoesni, 2011). Sedangkan menurut (US. Wheat Associates, 1983:181), Garam dapat berfungsi meneguhkan gluten dalam adonan, apabila terlalu banyak garam hal ini akan menyusutkan kekuatan gluten, dan akan berpengaruh pada hasil produksi yakni volumenya akan berkurang.

2.1.3.6 *Pastry Margarine*

Pastry margarine adalah salah satu jenis lemak kaku, berwarna putih dan mempunyai titik leleh yang lebih rendah dari margarin. Tanpa dicampur dengan mentega yang berkualitas baik, *pastry margarine* dapat dipergunakan untuk

menghasilkan adonan yang biasa dilipat, seperti *puff pastry* dan *danish pastry*, dengan hasil yang cukup baik, meskipun sedikit berasa. Karena warnanya putih, apabila dipakai untuk membuat kue, tidak akan memberikan efek warna pada produk yang dihasilkan. (Suhardjito Y.B, 2005).*Pastry margarine* dalam penelitian ini digunakan sebagai memberikan lapisan-lapisan pada produk penelitian yaitu *puff pastry*.

2.1.3.7 Susu Bubuk

Susu merupakan *emulsi* dari bagian-bagian lemak yang sangat kecil didalam larutan protein, gula, dan mineral. *Emulsi* dapat diartikan sebagai suatu larutan stabil dari lemak, air, dan bahan-bahan lain, yang tidak akan terpisah dari himpunannya setelah didiamkan beberapa saat. Walaupun susu bukan bahan utama, susu sangat berperan dalam pembuatan *puff pastry*. Penggunaan susu bubuk dalam pembuatan *puff pastry* ini agar cita rasanya yang lebih enak, dan kandungan gizinya lebih baik.

Tabel 2.6 Komposisi Kimia Susu Bubuk per 100g

No	Unsur Gizi	Jumlah
1.	Kalori	368 kal
2.	Karbohidrat	61 g
3.	Lemak	2,1 g
4.	Protein	35,7 g
5.	Kalsium	1.292 mg
6.	Fosfor	1061 mg
7.	Besi	0 mg
8.	Vitamin A	11 RE (*Retinol Equivalent*)

Sumber: Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2005

2.1.3.8 Air

Air yang digunakan dalam penelitian ini ialah air es. Air diperlukan untuk melarutkan tepung sehingga menjadi gumpalan adonan yang *elastis*. Menurut

(Hoesni, 2011), penggunaan air yang terlalu banyak akan menghasilkan *puff pastry* yang keras, sementara jika terlalu sedikit akan membuat *puff pastry* rapuh. Pada penelitian ini peneliti menggunakan jumlah air dalam takaran sesuai dengan acuan formula sehingga agar tidak terjadinya adonan yang terlalu lembek ataupun keras.

2.1.4 Proses Pembuatan *Puff Pastry*

Proses pembuatan *puff pastry* dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

2.1.4.1 Tahap Persiapan

2.1.4.1.1 Persiapan Alat

Alat – alat yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* diantaranya adalah timbangan digital, baskom, ayakan tepung, *rolling pizza cutter*, *rolling pin*, loyang, kuas, *dough mixer*, oven, spatula, rak pendingin. Semua alat yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* harus dalam keadaan bersih, kering dan steril, tidak dalam keadaan kotor, berkarat, dan basah. Berikut ini peralatan yang digunakan dalam pengolahan *puff pastry*yaitu :

(1) Timbangan

Timbangan adalah alat yang digunakan untuk menimbang bahan dan adonan secara tepat agar menghasilkan bentuk dan rasa yang seragam. Timbangan yang di gunakan harus baik, yaitu timbangan yang cermat dan tepat ukurannya. Adapun timbangan yang digunakan adalah timbangan digital.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(2) Mixer

Mixer adalah alat yang digunakan untuk mengaduk adonan dari mencampur bahan-bahan dalam kondisi kering hingga membentuk adonan yang kalis. Fungsi utama mixer adalah untuk menyampur bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *puff pastry* dan mengaduk adonan hingga menjadi ¾ kalis.

(3) Baskom

Baskom merupakan wadah yang berfungsi untuk tempat pencampur adonan *puff pastry*. Kom yang digunakan untuk mencampur adonan memiliki kriteria yaitu bersih dari noda maupun kotoran, serta tidak bau. Baskom yang digunakan terbuat dari plastik atau *stainless steel* yang berukuran 25 cm per 1 formula adonan *puff pastry*. Penggunaan kom harus dalam keadaan kering dan bersih agar tidak terjadi kontaminasi antara bahan makanan dengan mikroba yang terdapat dalam alat.

(4) Ayakan Tepung

Alat ini digunakan untuk mengayak tepung agar terhindar dari kotoran ataupun benda kecil yang terdapat dalam tepung, selain itu digunakan untuk mengayak bahan lain agar tercampur rata.

(5) Rollingpin

Rollingpin merupakan alat penipis adonan yang biasa digunakan sebagai penggilas adonan supaya adonan tipis merata. *Rollingpin* terbuat dari kayu ataupun bahan melamin (plastik).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(6) Penggaris

Penggaris yang digunakan dalam penelitian ini berupa penggaris yang berbahan melamin. berfungsi untuk mengukur panjang adonan agar sesuai dengan kriteria ukuran *puff pastry* yang dijadikan penelitian.

(7) Rolling Pizza Cutter

Berfungsi untuk memotong adonan agar tidak merusak tekstur lapisan yang sudah terbentuk lipatan. Sehingga *rolling pizza cutter* harus benar-benar tajam. Biasanya terbuat dari *stainlestell*. Berikut adalah gambar dari *rolling pizza cutter*.

Gambar : 2.2 *Rolling Pizza Cutter*

Sumber : *© Copyright Big Green Egg*

(8) Loyang

Loyang adalah alat yang digunakan untuk meletakkan hasil adonan yang sudah dicetak/bentuk.

(9) Oven

Oven adalah alat yang digunakan untuk memanggang adonan mentah menjadi matang. Ada beberapa jenis oven yang digunakan dalam proses pematangan *puff pastry*. Oven listrik merupakan oven yang menyala dengan bantuan tenaga listrik, dengan dilengkapi suhu dan waktu pengovenan ini bisa diatur.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ada juga oven yang menggunakan bahan bakar minyak maupun gas, oven jenis ini harus diatur secara manual dan waktu pengovenan juga harus diperhatikan agar hasil *puff pastry* sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Oven yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven listrik yang dilengkapi dengan temperature suhu dan waktu.

(10) Rak Kawat

Rak kawat adalah alat yang terbuat dari bahan *stainlessteel,* besi, ataupun kawat besi dengan berciri lubang-lubang kecil yang berfungsi untuk mendinginkan produk *puff pastry* setelah dioven dan yang telah dikeluarkan dari loyang dengan tujuan agar uap panas pada *puff pastry* cepat hilang.

2.1.4.1.2 Persiapan Bahan

Bahan – bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *puff pastry* harus melalui tahap pemilihan. Pemilihan bahan dalam pembuatan *puff pastry* dilakukan dengan cara memilih bahan yang berkualitas baik. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* adalah Tepung terigu harus berwarna putih, kering, tidak berbau apek, tidak menggumpal, dan tidak ditumbuhi jamur. Telur yang digunakan untuk *puff pastry* yaitu telur yang masih segar/baru, bagian luarnya bersih dan tidak rusak, dan utuh. Gula yang digunakan untuk membuat *puff pastry* adalah gula castor yang berwarana putih bersih, tidak menggumpal, dan kering. Margarin yang digunakan untuk membuat *puff pastry* adalah margarin yang berwarna cerah, tidak berbau, dan bebas dari jamur. Garam yang digunakan untuk membuat *puff pastry* adalah garam halus, berwarna putih bersih, dan tidak menggumpal. Susu bubuk yang digunakan untuk membuat *puff pastry* adalahtidak

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

menggumpal, tidak berkutu, dan tidak berbau apek. *Pastry margarine* yang digunakan untuk membuat *puff pastry* ialah lemak yang baru, tidak lembek, dan tidak berbau apek.

2.1.4.1.3 Penimbangan Bahan

Setelah bahan-bahan yang diperlukan telah disiapkan, langkah berikutnya yaitu penimbangan bahan. Penimbangan bahan dilakukan dengan menyesuaikan formula yang digunakan. Pada penelitian ini formula yang digunakan yaitu jumlah bahan jumlah secara rinci masing-masing bahan dapat dilihat pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Bahan *Puff Pastry*

No	Daftar Bahan	Jumlah
1.	Tepung terigu protein sedang	1000 g
2.	Telur	100 g
3.	Margarin	50 g
4.	Gula pasir	30 g
5.	Garam halus	15 g
6.	*Pastry margarine*	500 g
7.	Susu bubuk	30 g
8.	Air es	500 g

(Sumber : Faridah Anni, dkk, 2008)

2.1.4.2 Tahap Pelaksanaan

(1) Pencampuran Bahan

Pencampuran bahan bertujuan untuk menghasilkan campuran bahan dengan komposisi tertentu dan homogen atau rata. Yaitu mencampur semua bahan *puff pastry* menjadi satu adonan terkecuali *pastry margarine*. Dengan mencampur adonan jenis bahan yang kering terlebih dahulu yaitu tepung terigu, tepung mocaf, susu bubuk, garam, gula pasir, menjadi satu selanjutnya masukan telur, air, dan margarin kedalam adonan hingga

adonan menjadi ¾ kalis kemudian adonan diistirahatkan selama 10 menit dengan dibungkus plastik agar membentuk gluten yang *rileks.*

(2) Pengisian Lemak/Pelapisan Lemak

Pengisian lemak *pastry* pada adonan ada 4 metode yaitu metode Inggris, Prancis, Belanda, dan Skotlandia.Dalam penelitian ini menggunakan metode Inggris yaitu dilakukan dengan cara lapisan lemak (*pastry margarine*) berbentuk persegi panjang dengan ketebalan 3mm lalu diletakkan menutupi 2/3 permukaan dari panjang adonan yang sebelumnya adonan digilas menjadi bentuk persegi panjang dengan ketebalan 5mm. Sehingga terlihat 1/3 bagian adonan yang tidak tertutupi oleh lemak (*pastry margarine*) dilipat secara menumpuk pada 1/3 bagian dari adonan. Kemudian sisa 1/3 adonan yang tidak terlapisi lemak (*pastry margarine*) dilipat menumpuk sehingga berada pada bagian atasnya.

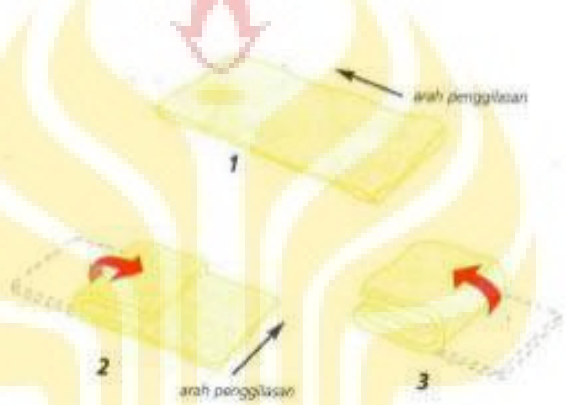
Gambar 2.3 : Metode Inggris

(3) Pelipatan Adonan

Teknik pelipatan adonan *puff pastry* dibagi menjadi dua yaitu :

1) Pelipatan Tunggal/*Single*

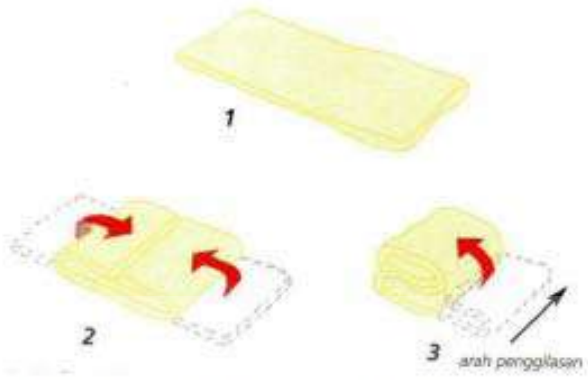
Pada teknik pelipatan ini adonan harus memiliki ketebalan yang seragam dan dapat membungkus lemak (*pastry margarine*). Adonan yang akan dilipat dengan teknik ini digilas menjadi bentuk empat persegi panjang dengan tekanan penggilasan yang sama, dan penggilasan adonan dilakukan secara searah. Berikut adalah gambar cara pelipatan adonan *puff pastry* secara tunggal/*single.*



Gambar 2.4 : Pelipatan Tunggal/*Single*

2) Pelipatan Ganda/*Double*

Pada teknik ini adonan dilipat kembali menjadi empat persegi panjang dan ditemukan satu sisi ke tengah antara sisi kiri dan kanan, lalu dilipat menjadi lipatan ganda, sehingga adonan terlipat menumpuk *double.* berikut adalah gambar cara pelipatan ganda/*double.*



Gambar 2.5 : Pelipatan Ganda/*Double*

Dalam penelitian ini proses pelipatan yang dilakukan oleh peneliti yaitu kombinasi teknik lipatan *single* dan teknik lipatan *double*. Lipatan *single* diperoleh dengan cara melipat ⅓ bagian adonan menumpuk pada ⅓ bagian dari adonan lainnya. Sisa ⅓ adonan dilipat menumpuk sehingga berada pada bagian atasnya. Pada teknik pelipatan ini peneliti melakukan penggilasan adonan sebanyak satu kali. Lipatan *double* diperoleh dengan cara melipat ¼ bagian adonan dari masing-masing sisi lebarnya ke arah tengah sehingga kedua sisinya saling bertemu menumpuk. Pada teknik pelipatan ini peneliti melakukan penggilasan adonan sebanyak dua kali. Sehingga dalam proses pelipatan ini peneliti melakukan dengan cara*double, single, dan double*.

(4) Pengistirahatan Adonan

Pengistirahtan adonan dilakukan di setiap proses pelipatan berakhir. Dengan demikian banyaknya proses pengistirahatan adonan mengikuti jumlah proses lipatannya. Pada proses ini peneliti melakukan

pengiistirahatan adonan sebanyak tiga kali. Adonan disimpan dalam *refrigerator* dengan suhu 2°C-10°C selama 10 menit untuk membekukan lemak *pastry margarine* yang mungkin meleleh ataupun keluar pada saat adonan digilas.

(5) Pembentukan Adonan/Pencetakan Adonan

Proses pembentukan/pencetakan dilakukan setelah adonan digilas berbentuk persegi panjang dengan ketebalan 3mm. Proses pembentukan produk *puff pastry* hasil penelitian dilakukan dengan cara memotong adonan lembaran dengan ukuran berbentuk ± 2,5 cm x 4 cm kemudian sebelum dipanggang diolesi dengan kuning telur dan diberi taburan gula pasir dan cincangan kacang di atasnya, kemudian adonan yang sudah tertata pada loyang diistirahatkan terlebih dahulu selama 10 menit agar gluten pada adonan lebih rileks, sehingga ketika adonan dipanggang dapat mengembang secara maksimum.

(6) Pengovenan Adonan

Pengovenan adalah suatu cara untuk mematangkan adonan *puff pastry* menjadi matang yaitu dengan menggunakan oven, dengan suhu dan waktu yang ditentukan. Terlebih dahulu oven sebelum digunakan dipanaskan selama 15 menit agar suhu oven dapat merata dan stabil. Pengovenan dilakukan setelah adonan selesai diistirahatkan selama 10 menit, kemudian adonan *puff pastry* baru dimasukkan dalam oven dengan suhu 210°C api bawah dan 200°C api atas selama 10 menit, kemudian suhu diturunkan menjadi 170°C api bawah dan 150°C api atas selama 5 menit. Selama

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

proses pengovenan jangan terlalu sering dibuka karena akan mempengaruhi pemanasan yang kurang maksimal, akibatnya *puff pastry* yang dihasilkan kurang mengembang secara maksimal dan matangnya *puff pastry* kurang merata.

2.1.4.3 Tahap Penyelesaian

(1) Pendinginan

Pendinginan dilakukan segera setelah *puff pastry* dikeluarkan dari oven. Pindahkan *puff pastry* selagi masih panas pada rak kawat, agar tidak terjadi pemanasan berlanjut yang dapat merubah warnanya menjadi lebih coklat. Pendinginan dilakukan pada suhu kamar tanpa menggunakan kipas angin selama 10 menit. Dengan demikian seluruh uap air akan keluar secara optimal, sehingga kadar airnya dapat diturunkan.

(2) Pengemasan

Pengemasan dilakukan dengan memperhatikan *sanitasi* dan *hygine* dengan cara menggunakan *hand glove*. Pengemasan berfungsi untuk menjaga kualitas produk agar tetap dalam keadaan baik, dan untuk mencegah kerusakan atau kontaminasi *mikroorganisme*, serta untuk memudahkan penyimpanan. Bahan kemasan digolongkan menjadi dua. Pertama, kemasan primer, yaitu kemasan yang bersentuhan langsung dengan produk. Kemasan primer berupa stoples, kertas minyak, paper cup, *napkin* kertas, *alumunium foil*, plastik seal, kotak plastik mika, atau plastik yang di pres dengan *vacum sealer*. Kedua, kemasan sekunder, yang digunakan

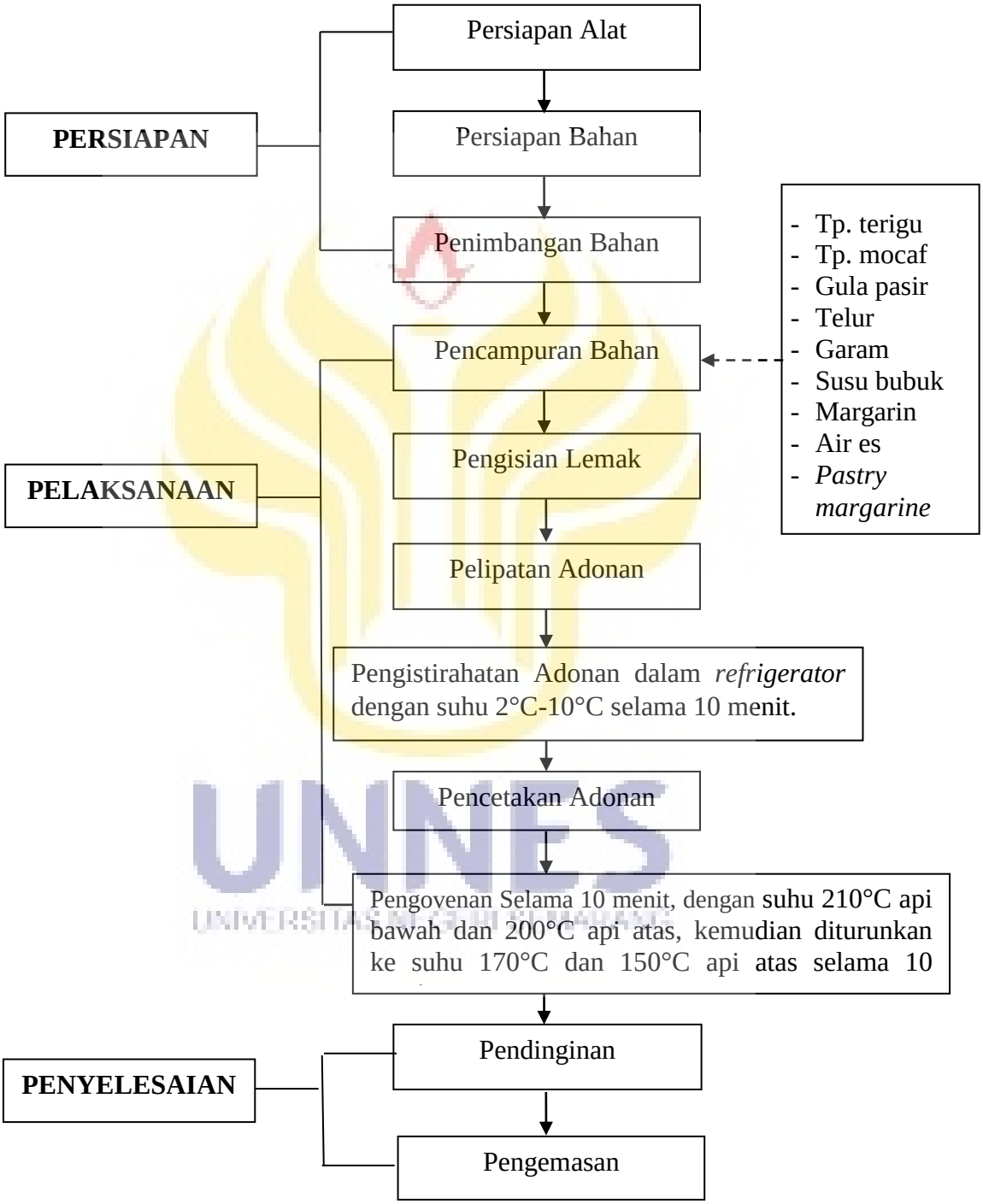
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

selama pengangkutan. Biasanya berupa kantong plastik ukuran besar, kotak karton atau kardus.

Pengemasan untuk *puff pastry* dikemas menggunakan kemasan primer. Kemasan primer yang digunakan yaitu stoples dengan ukuran panjang 14,5cm, lebar 10cm, dan tinggi 4,5cm dengan ketebalan 2mm. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi pertukaran udara pada *puff pastry* sehingga *puff pastry* tetap kokoh, renyah, dan dalam kondisi yang baik serta untuk mencegah adanya kerusakan dan kontaminasi *mikroorganisme.*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tahapan pembuatan *puff pastry* subtitusi tepung mocaf diatas, diperjelas dengan skema dibawah ini :



Gambar 2.6 Skema Pembuatan *Puff Pastry*

2.1.5 Kriteria *Puff Pastry*

Menurut Tabloid Info Kuliner Panduan Usaha dan Wisata Kuliner Edisi 08- (2008) kriteria *puff pastry* yang baik memiliki lapisan tipis yang mengembang dan bertekstur renyah. Sedangkan menurut Hoesni (2011) kriteria *puff pastry* yang baik memiliki warna kuning keemasan yang rata, aroma yang khas lemak (*pastry margarine*), dan rasa yang gurih.

2.1.6 Karakteristik Mutu *Puff Pastry*

Menurut Anni Faridah, dkk (2008) kriteria *puff pastry* sebagai berikut :

Karakteristik umum *puff pastry* mengacu ke komposisi dan metode produksi. *Puff pastry* seharusnya mengembang, memiliki kulit yang renyah, *crumb* yang lembut, aroma yang baik, dan biasanya kurang manis dibanding produk *bakery* lain. Beberapa *puff pastry* (yang diisi sosis dan keju), seharusnya dikonsumsi ketika masih hangat. *Pastry* yang lain, seperti yang diisi krim atau yang dilapisi krim paling baik dikonsumsi ketika dingin.

Meskipun *puff pastry* memiliki kandungan lemak tinggi, umur simpannya tidak akan bertambah panjang dengan penambahan lemak, karena :

1) Pati yang menjadi lunak di dalam lapisan adonan, bagaimanapun akan rusak dengan cepat dan *pastry* yang berlapis di dalam *crumb* menjadi keras dengan cepat.

2) Lemak (*pastry margarine*) masih cair pada 1 jam pertama setelah *pastry* keluar dari oven. Makin lama *pastry* di simpan, maka lemak (*pastry margarine*) makin berubah menjadi kristal. Hal ini menjadi rasa yang sedikit berlemak dan menempel di mulut jika dimakan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas *Puff Pastry*

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas *puff pastry*, diantaranya adalah faktor bahan, faktor peralatan yang digunakan, dan faktor proses pembuatan.

2.1.1.1 Faktor Bahan

1) Jenis Tepung

Tepung yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* adalah tepung terigu berprotein sedang, karena dengan kandungan protein yang sedang memiliki daya serap air yang cukup baik, sehingga mudah dicampur, dan memiliki kemampuan menahan udara (gas *holding*) sehingga dapat menghasilkan produk dengan volume yang baik serta dapat menyesuaikan pada suhu yang diperlukan. (Faridah, 2008). Sehingga *puff pastry* yang dihasilkan akan memiliki tekstur kue yang kering dan renyah tetapi tidak keras. Selain itu, tepung yang digunakan harus baru, tidak menggumpal, tidak berbau apek, ataupun berjamur karena akan berpengaruh pada hasil *puff pastry*.

2) Jenis Lemak Pelapis

Lemak/*pastry margarine* yang digunakan untuk *puff pastry* harus baru, karena untuk menghindari lemak yang sudah berjamur, ataupun berbau tengik, hal ini sangat berpengaruh pada hasil akhir *puff pastry* karena agar menghasilkan lapisan yang getas dan terbuka. *Pastry margarine* adalah lemak yang memiliki titik didih tinggi serta teksturnya keras (tidak lembek). Lemak yang lembek akan mudah meleleh dan keluar sebelum lapisan-lapisan menjadi teguh. (U.S Wheat Assosiates, 1983).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3) Penggunaan Garam

Garam dapat meneguhkan gluten dalam adonan, bila kelebihan garam akan menurunkan kekuatan gluten yang berpengaruh pada hasil yaitu volumenya akan berkurang. (Suhardjito YB, 2005:31). Garam dalam penelitian ini berfungsi sebagai memberikan rasa gurih dan meneguhkan gluten ketika adonan dibuat.

2.1.1.2 Faktor Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan *puff pastry* harus kondisi bersih dan kering, karena akan menghasilkan *puff pastry* yang berkualitas baik, tetapi jika alat tidak diperhatikan kebersihannya akan menghasilkan *puff pastry* yang kurang maksimal. Misalkan *rolling pizza cutter* yang sudah tumpul dan berkarat pada saat digunakan untuk memotong adonan sehingga merusak jaringan lapisan menempel satu sama lain menjadikan adonan tidak dapat mengembang dengan baik, serta adonan terkontaminasi dan mempengaruhi hasil pada *puff pastry*, meja *stainlessteel* harus benar-benar bersih dan kering pada saat digunakan pada saat untuk menggilas adonan.

2.1.1.3 Faktor Proses Pembuatan

Adonan yang sudah dilipat sesuai dengan teknik pelipatan yang digunakan, ketika menggiling adonan usahakan jangan menggiling terlalu tipis dan menekan terlalu kuat, hal ini akan menjadikan lapisan lemak dan adonannya menjadi terlalu tipis, sehingga hasilnya *puff pastry* kurang mengembang dan lapisan tidak akan tampak jelas, begitu juga jika menekan adonan terlalu kuat dalam menggiling adonan akan dapat merusak lapisan jaringan. Sewaktu memotong adonan harus menggunakan pisau atau *rolling pizza cutter* yang benar-

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

benar tajam, karena apabila pisau atau *rolling pizza cutter* yang digunakan tumpul maka akan mengakibatkan bagian pinggir adonan menjadi menempel antara lapisan sisi atas dan bawah sehingga hasil *puff pastry* tidak dapat mengembang dan lapisan - lapisan tidak terbentuk. Sedangkan untuk menghasilkan warna produk yang memenuhi kriteria *puff pastry*, pada saat memoles adonan dengan kuning telur harus dilakukan secara tipis merata dan usahakan tidak sampai mengenai pinggiran adonan, karena dapat menyebabkan lapisan akan tertutup oleh kuning telur sehingga pada saat dipanggang lapisan tidak dapat terbentuk dan mengembang. Pada saat pengovenan suhu dan waktu harus diperhatikan secara benar agar *puff pastry* yang dihasilkan sesuai dengan kriteria, suhu yang digunakan yaitu suhu api atas 200°C dan suhu api bawah 210°C selama 10 menit, kemudian suhu diturunkan menjadi 170°C api bawah dan 150°C untuk api atas selama 5 menit.

2.2 Tinjauan Umum Tentang Tepung Mocaf

2.2.1 Pengertian Tepung Mocaf

Menurut Subagio (2007:16), mocaf adalah tepung dari ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) yang diproses dengan memodifikasi sel singkong secara fermentasi. Akibat dari proses fermentasi dapat menyebabkan perubahan karekteristik terutama berupa naiknya *viskositas* (daya rekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan *solubility* (kemampuan melarut). (Emil Salim, 2011:37). Teknik fermentasi pada proses produksi mocaf umumnya menggunakan bakteri asam laktat yang memiliki kemampuan mendegradasi gula yang terkandung dalam media pertumbuhannya serta mendegradasi protein dan peptida menjadi

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

asam amino (Gilliand, 1996). Asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat memberikan aroma dan flavor. Berikut adalah gambar dari tepung mocaf.

Gambar 2.7 Tepung Mocaf

Sumber :http://pembuatanmocaf.blogspot.com /2011_12_01_archive.html

Selama proses fermentasi terjadi penghilangan komponen penimbul warna, seperti pigmen (khususnya pada ubi kayu kuning) dan protein yang dapat menyebabkan warna coklat ketika pemanasan. Sehingga warna mocaf yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung singkong biasa dan juga berbau netral (tidak berbau apek). Selain itu dengan teknik fermentasi sehingga produk yang dihasilkan memiliki karakteristik mirip seperti terigu, yaitu putih, lembut, dan tidak berbau singkong (Lina Ika Kurniati, 2012:2). Dengan karakterisrik yang mirip dengan terigu, tepung mocaf dimungkinkan dapat menjadi komoditas subtitusi tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan penggantian sebagian dalam pembuatan *puff pastry*.

2.2.2 Proses Pembuatan Tepung Mocaf

Secara teknis, cara pengolahan tepung mocaf sangat sederhana, mirip dengan pengolahan tepung singkong biasa, namun disertai dengan proses fermentasi. Singkong dibuang kulitnya, dikerok lendirnya, dan dicuci bersih,

kemudian dilakukan pengecilan ukuran singkong dilanjutkan dengan tahap fermentasi. Setelah fermentasi, singkong tersebut dikeringkan kemudian ditepungkan sehingga dihasilkan produk tepung singkong termodifikasi.Pada proses produksinya tepung mocaf dibantu dengan bantuan *Acetobacter xylium* sebagai starter proses fermentasi yang mampu mendegradasi selulosa pada singkong sehingga dihasilkan tepung mocaf. Namun sebelum melakukan proses produksi maka bibit starter *Acetobacter xylinum* perlu dipersiapkan sesuai jumlah yang dibutuhkan. Menurut Emil Salim (2011:49), langkah-langkah pembuatan tepung mocaf adalah sebagai berikut :

2.2.2.1 Tahap Persiapan

1). Menyiapkan dan menimbang bahan-bahan yang akan digunakan dengan kondisi baik, meliputi : Singkong, Bibit *Acetobacter xylinum*, dan Air.

2). Menyiapkan peralatan yang akan digunakan dengan kondisi yang bersih dan kering, meliputi :Pisau, Drum plastik, Ember, Gayung, Nampan, Mesin penepung, Timbangan, dan Mesin *slicing.* Singkong dicuci dengan air bersih. Penggunaan air yang mengandung kaporit dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri fermentasi terhambat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.2.2.2 Tahap Pelaksanaan

2.2.2.2.1 Pengupasan

Singkong yang sudah disiapkan kemudian dikupas terlebih dahulu untuk memisahkan antara daging buah dengan kulitnya kemudian ditampung dalam ember yang berisi air supaya tidak terjadi proses pencoklatan.

2.2.2.2.2 Pencucian

Singkong dicuci dengan air bersih. Penggunaan air yang mengandung kaporit dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri fermentasi terhambat.

2.2.2.2.3 Pemotongan

Singkong yang telah bersih kemudian dipotong-potong tipis berbentuk chips berukuran sekitar 0,2-0,3 cm.

2.2.2.2.4 Fermentasi

Proses fermentasi *chips* singkong dilakukan dengan menggunakan drum plastik yang diisi air kemudian dilarutkan bakteri *Acetobacter xylinum* 10 – 20% dari volume *chips* dan air. Fermentasi dilakukan 2-3 hari (minimal 30 jam).

2.2.2.2.5 Pencucian

Setelah Setelah proses fermentasi selesai dilakuakan pencucian kembali untuk menghilangkan sifat asam pada *chips* singkong sampai tidak berasa dan berbau.

2.2.2.2.6 Pengeringan

Susun potongan *chips* diatas tampah kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama minimal 3 hari atau sampai kering.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.2.2.2.7 Penepungan

Setelah *chips* singkong kering hingga kadar air 13% maka selanjutnya dilanjutkan proses penggilingan dengan mesin penepung.

2.2.2.2.8 Pengayakan

Setelah menjadi tepung kemudian diayak dengan ayakan mesh 80.

2.2.2.3 Tahap Penyelesaian

Setelah singkong menjadi produk tepung langkah selanjutnya adalah dikemas diplastik yang tertutup rapat supaya terhindar dari kontaminasi *mikroorganisme.*

2.2.3 Syarat Mutu Tepung Mocaf

Berikut ini adalah tabel syarat mutu tepung mocaf yang baik sesuai SNI 7622-2011.

Tabel 2.8 Syarat Mutu Tepung Mocaf

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	Bentuk	-	Serbuk halus
	Bau	-	Normal
	Warna	-	Putih
2.	Benda-benda asing	-	Tidak ada
3.	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
4.	Kehalusan	% b/b	Min. 90
	Lolos ayakan 100 mesh	% b/b	100
	Lolos ayakan 80 mesh	% b/b	Maks. 13
5.	Kadar air	% b/b	Maks. 1,5
6.	Abu	% b/b	Maks. 2,0
7.	Serat kasar	-	Min. 87
8.	Derajat putih (MgO = 100)	% b/b	Negatif
9.	Belerang dioksida (SO2)	ml NaOH	Maks. 4,0
10.	Derajat asan	1 N/100g	-
	HCN	mg/kg	Maks. 10
11.	Cemaran logam	mg/kg	Maks. 0,2
	Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,3
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 40,0
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 0,05
	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5
12.	Cemaran Arsen (As)	-	-
13.	Cemaran mikroba	Koloni/g	Maks. 1 x 10^6
	Angka Lempeng Total (38ºC, 48 jam)	-	-
	Escherichia coli	APM/g	Maks. 10
	Bacillus creus	Koloni/g	< 1 x 10^4

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
	Kapang	Koloni/g	Maks. 1 x 10^4

Sumber : SNI 7622-2011.

Tabel 2.9 Perbandingan Komposisi Kimiawi Tepung Terigu dengan Tepung Mocaf

No	Komponen	Tepung Mocaf	Tepung Terigu
1.	Kadar Air	6,9 %	12 %
2.	Kadar Abu	0,4 %	1,3 %
3.	Kadar Pati	87,3 %	60-68 %
4.	Kadar Lemak	0,4 %	1,5-2 %
5.	Kadar Serat	3,4 %	2-2,5 %
6.	Kadar Protein	1,2 %	8-13%
7.	Kadar Karbohidrat	88,6 %	77,3 %

Sumber : (Emil Salim:2011:13).

Pada tepung mocaf dengan pengeringan yang optimal, kadar air mencapai 6,9% sedangkan pada tepung terigu kandungan air mencapai 12,0%. Kadar air pada tepung mocaf yang lebih rendah dari tepung terigu menyebabkan tepung mocaf lebih tahan terhadap pertumbuhan jamur yang dapat menyebabkan kerusakan produk sehingga tepung mocaf memiliki umur simpan yang lebih lama dibandingkan tepung terigu.

Kandungan abu pada tepung mocaf mencapai 0,4% sedangkan pada tepung terigu 1,3% karena kadar abu tepung mocaf yang lebih rendah dari tepung terigu menyebabkan produk tepung mocaf memiliki warna yang lebih putih dibandingkan dengan tepung terigu, dimana kadar abu dapat mempengaruhi warna produk. Kadar pati pada tepung mocaf lebih tinggi yaitu 87,3% sedangkan pada tepung terigu yaitu 60–68%, kadar pati yang tinggi disebabkan karena bahan baku singkong kaya akan karbohidrat. Kadar lemak mocaf yang lebih rendah yaitu 0,4 % daripada tepung terigu yaitu 1,5–2% menyebabkan produk yang dihasilkan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

redah lemak sehingga bisa dikonsumsi untuk makanan yang rendah lemak. Dan kadar serat tepung mocaf juga lebih tinggi yaitu 3,4% sedangkan kadar serat tepung terigu yaitu 2-2,5%. Kadar serat yang lebih besar dapat menambah nilai gizi dan meningkatkan mutu cerna. Namun kandungan protein pada tepung mocaf yaitu 1,2% dan kandungan protein pada tepung terigu yaitu 8-13%.

Perbedaan kandungan zat gizi mendasar adalah tepung mocaf tidak mengandung zat gluten, yaitu zat yang hanya pada tepung terigu yang dapat menentukan kekenyalan makanan. Protein sangat terkait dengan gluten yaitu pada tepung terigu semakin tinggi kadar proteinnya maka semakin tinggi kandungan glutennya. Sedangkan tepung mocaf mengandung protein lebih rendah dari tepung terigu dan tidak mengandung gluten sehingga tepung mocaf tidak dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu 100% pada produk *pastry*. Oleh sebab itu perlu dilakukan *trial error* dalam penggunaanya sebagai pengganti sebagian tepung terigu sehingga dihasilkan komposisi campuran maupun subtitusi yang menghasilkan produk yang tidak mengubah karakteristik produk.

2.2.4 Aplikasi Tepung Mocaf

Tepung mocaf dapat digunakan sebagai bahan baku, baik substitusi maupun seluruhnya, dari berbagai jenis produk seperti kue kering (*cookies*, nastar,dan *kaastengel*), kue basah (*cake*, kue lapis, *brownies*, *sponge cake*), dan *bakery*. Selain itu tepung mocaf juga dapat digunakan dalam pembuatan bihun, dan campuran produk lain berbahan baku gandum atau tepung beras. Hasil produk berbahan mocaf ini tidak jauh berbeda dengan produk yang menggunakan bahan tepung terigu maupun tepung beras. Kendala yang masih

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

muncul dilapangan adalah tingkat subtitusi terhadap tepung terigu yang masih rendah karena berbagai faktor sifat fisiokimia, seperti aroma asli bahan baku yang masih muncul, daya kembang yang masih rendah, warna tepung yang berbeda dan lain sebagainya (Vinsensia Ifa R, 2013:2). Sehingga dalam aplikasinya diperlukan sedikit perubahan dalam formula atau prosesnya sehingga akan dihasilkan produk yang bermutu optimal.

2.3 Tinjauan Umum Tentang Karbohidrat

2.3.1 Pengertian Karbohidrat

Karbohidrat adalah nutrisi makro (*macronutrient*) yang secara awam kita kenal dalam bentuk gula, zat tepung (*starches*), dan serat. Karbohidrat tersusun dari unsur-unsur karbon, hydrogen, dan oksigen; dan tertata dalam tiga ukuran, yaitu monosakarida (*monosaccharides*), disakarida (*disaccharides*), dan polisakarida (*polysaccharides*). Monosakarida dan disakarida adalah karbohidrat sederhana misalnya gula pasir putih, roti putih, dan beras giling. Polisakarida merupakan karbohidrat komples, termasuk di dalamnya zat tepung, glikogen (salah satu jenis polisakarida yang disimpan di dalam hati yang dengan mudah diubah menjadi glukosa), dan serat. Polisakarida merupakan bahan makanan yang baik untuk penurunan berat badan. (Vita, 2006:hal:25)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3.2 Fungsi Karbohidrat

Adapun fungsi karbohidrat menurut Devi (2010:21) sebagai berikut :

1) Sumber Energi

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia, yaitu menyediakan 50 persen – 65 persen dari total energi yang dibutuhkan.

Setiap satu gram karbohidrat menghasilkan empat kalori. Energi dibutuhkan untuk otak, aktivitas fisik, dan semua fungsi organ tubuh, seperti jantung dan paru-paru.

2) Melancarkan Sistem Pencernaan Makanan

Tingginya karbohidrat kaya akan serat yang berfungsi melancarkan sistem pencernaan dan buang air besar.

3) Membantu Metabolisme Lemak

Jika energi dari karbohidrat cukup tersedia atau lebih, lemak tidak dipakai untuk energi tetapi disintesis dan disimpan. Apabila energi dari karbohidrat kurang, tidak terjadi sintesis lemak dan lemak yang ada dibakar untuk energi.

4) Mencegah Pemecahan Protein Tubuh Secara Berlebihan

Asam amino dalam protein tubuh dapat diubah menjadi karbohidrat. Karena protein dibutuhkan untuk pertumbuhan, karbohidrat tidak boleh kurang sehingga tidak terjadi reaksi perubahan protein menjadi karbohidrat yang digunakan untuk energi.

5) Karbohidrat Sebagai Pemanis Alami

Karbohidrat juga berfungsi sebagai pemberi rasa manis pada makanan, khususnya monosakarida dan disakarida. Gula tidak mempunyai rasa manis yang sama, dan Fruktosa adalah jenis gula yang paling manis.

2.4 Kemungkinan Substitusi Tepung Mocaf pada Pembuatan *Puff Pastry*

Bahan baku pembuatan *puff pastry* adalah tepung terigu yang terbuat dari biji gandum dimana produksinya masih hasil impor. Adapun pertimbangan peneliti

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

mengunakan substitusi tepung mocaf karena pertimbangan beberapa aspek yaitu aspek potensi ekonomi, aspek gizi, kesehatan, dan aspek kesukaan.

2.4.1 Aspek Potensi Ekonomi

Puff pastry merupakan produk pangan yang cukup banyak diminati masyarakat untuk sarapan pagi. Salah satu bahan lokal yang dimungkinkan dapat digunakan dalam pembuatan *puff pastry* yaitu tepung mocaf karena karakteristiknya yang mirip dengan tepung terigu. Tepung mocaf telah dimanfaatkan sebagai bahan pengganti tepung terigu untuk produk pangan namun belum banyak digunakan untuk produk *pastry*.Untuk meingkatkan gizi dari *puff pastry* tepung mocaf maka produk *puff pastry* subtitusi tepung mocaf memiliki mutu yang tidak kalah dengan *puff pastry* tepung terigu. Dengan demikian mendorong pelaku usaha untuk memanfaatkan tepung mocaf sebagai pengganti sebagian tepung terigu karena harganya yang lebih murah serta memanfaatkan produk lokal yang keberadannya tidak dipengaruhi oleh situasi ekonomi global (fluktuatif bola), sehingga dapat meningkatkan produktivitas petani singkong. Dengan dibuat *puff pastry*substitusi tepung mocaf maka akan meningkatkan pertanian singkong di Indonesia.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.4.2 Aspek Gizi dan Kesehatan

Puff pastry subtitusi tepung mocaf mengandung banyak karbohidrat yang berasal dari tepung mocaf sehingga bila dikonsumsi akanmencegah rasa lapar. Sehingga semakin tinggi kandungan karbohidratnya maka semakin tinggi kandungan serat yang berfungsi melancarkan sistem pencernaan dan buang air besar. Selain itu juga mengandung protein yang cukup besar yang dapat berfungsi

untuk zat pendorong metabolisme dan zat pembangun tubuh. Sehingga bila tepung mocaf dijadikan bahan substitusi maka dapat meningkatkan gizi terutama karbohidrat.

2.4.3 Aspek Kesukaan

Masyarakat cenderung menyukai produk-produk yang inovatif. *Puff pastry* yang disubstitusikan dengan tepung mocaf berdasarkan hasil praeksperimen tidak berbeda jauh kualitasnya dengan *puff pastry* tepung terigu sehingga kemungkinan akan disukai masyarakat.

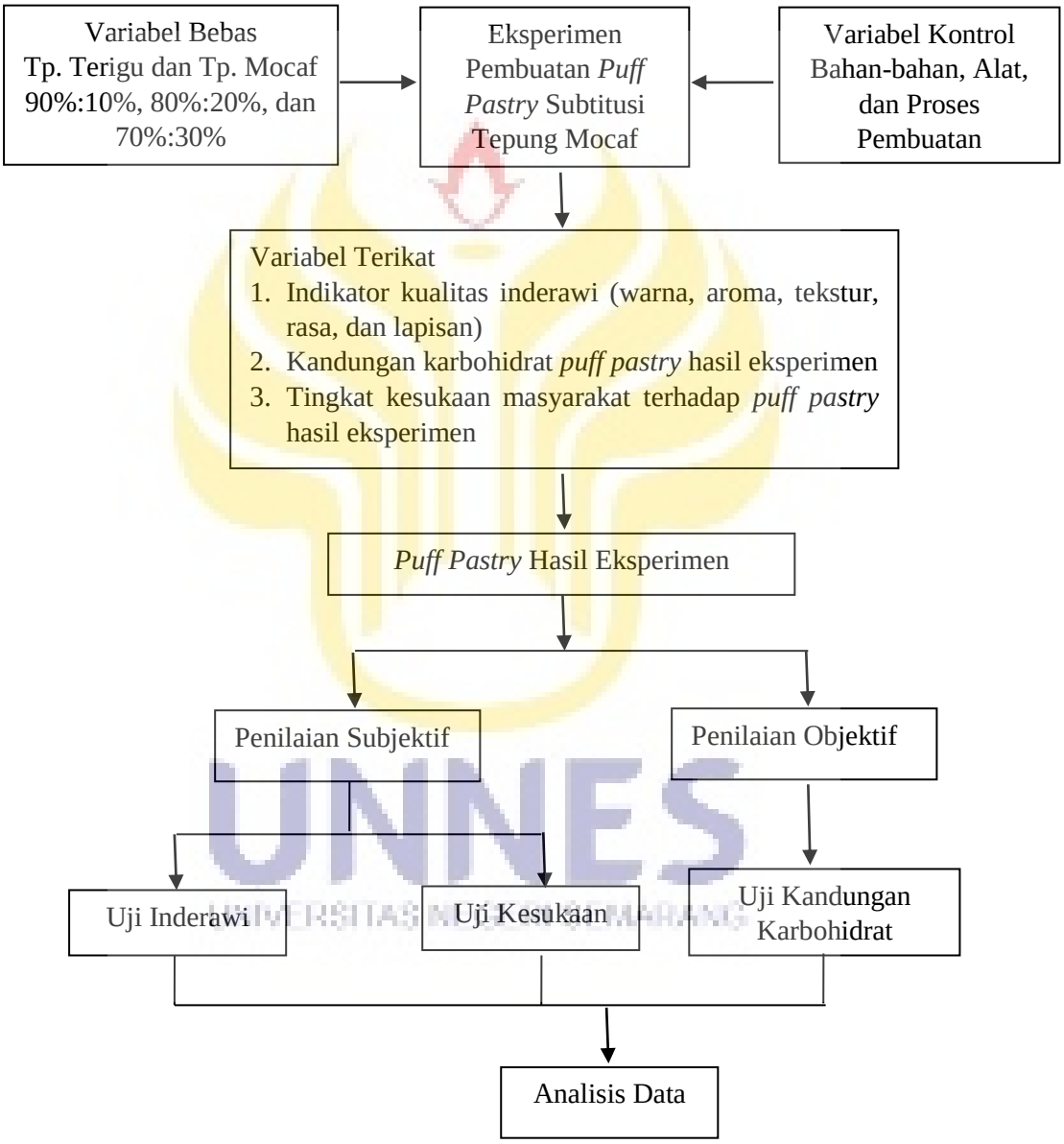
2.5 Kerangka Berfikir

Pada umumnya bahan baku*puff pastry* yaitu 100% tepung terigu. Dalam kerangka berpikir ini, untuk pembuatan *puff pastry* yang akan disubstitusi tepung mocaf menggunakan persentase 10%, 20%, dan 30 %. Peneliti menggunakan persentase tersebut karena peneliti telah mencoba membuat sampel *puff pastry* komposit tepung mocaf mulai dari persentase 50%, 60%, 70% hasilnya sampel komposit yang paling rendah memiliki kualitas hasil yang baik sedangkan sampel 70% paling tinggi memiliki kualitas hasil yang kurang baik. Sehingga peneliti merubah dengan membuat persentase 10%, 20%, dan 30%. Untuk itu peneliti akan mengontrol bahan-bahan, peralatan, dan proses pembuatan yang diperlakukan pada masing-masing sampel sehingga akan diketahui perbedaan dari *puff pastry* subtitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30%. Dari ketiga sampel akan diteliti lebih lanjut, dilakukan penilaian objektif dan subjektif. Penilaian subjektif yaitu uji inderawi aspek lapisan, warna, aroma, tekstur, dan rasa, serta uji kesukaan terhadap *puff pastry* hasil eksperimen. Sedangkan penilaian objektif

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

yaitu dengan uji laboratorium kandungan gizi serat. Dari penjelasan diatas dapat diperjelas skema kerangka berfikir pada gambar 2.7 dalam pembuatan eksperimen pembuatan *puff pastry* subtitusi tepung mocaf :

Skema Kerangka Berfikir Dapat Dilihat Pada Gambar



Gambar 2.7 Skema Kerangka Berfikir

2.6 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Sugiyono, 2010: 96). Berdasarkan teori yang telah diuraikan di atas, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

2.6.1 Hipotesis Kerja (Ha)

Ada perbedaan kualitas *puff pastry* substitusi tepung mocaf dengan persentase 10%, 20%, dan 30% terhadap kualitas *puff pastry* substitusi tepung mocaf dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan.

2.6.2 Hipotesis Nol (Ho)

Tidak ada perbedaan kualitas *puff pastry* substitusi tepung mocaf dengan persentase 10%, 20%, dan 30% terhadap kualitas *puff pastry* substitusi tepung mocaf dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

(1) Ada perbedaan kualitas inderawi *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10%, 20% dan 30% pada indikator warna, rasa, tekstur, dan lapisan. Namun tidak ada perbedaan pada indikator aroma.

(2) Jumlah kandungan karbohidrat rata-rata pada sampel *puff pastry* dengan substitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% yaitu 67,64%, 70,53%, dan 72%.

(3) Tingkat kesukaan masyarakat terhadap *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10% pada indikator warna, aroma, tekstur, rasa, dan lapisan termasuk ke dalam kriteria suka, sedangkan dengan subtitusi tepung mocaf 20% dan 30% dalam kriteria cukup suka, dengan nilai persentase yang didapatkan sampel *puff pastry* dengan substitusi tepung mocaf 10%, 20%, dan 30% adalah 84,93%, 78,5%, dan 78,87%.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut :

(1) Sampel *puff pastry* substitusi tepung mocaf 10% dinilai baik secara inderawi dan disukai masyarakat karena menyerupai dengan *puff pastry* tepung terigu sehingga perlu sosialisasikan mengenai cara pembuatannya supaya dapat mengurangi penggunaaan bahan dasar tepung terigu dan mampu meningkatkan penggunaan tepung lokal.

(2) Perlu dilakukan kajian mengenai umur simpan produk *puff pastry* yang meliputi aspek mikrobiologis dan teknik pengemasan yang tepat.

(3) Dalam penelitian ini masih terjadi kendala, seperti pada tekstur kerenyahannya masih kurang baik pada *puff pastry* hasil eksperimen, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan tingkat kerenyahan yang baik pada *puff pastry* hasil ekesperimen.

(4) Perlu adanya uji lanjut mengenai uji kandungan gizi *puff pastry* dengan subtitusi tepung mocaf karena pada tepung mocaf mengandung banyak gizilainselainkarbohidrat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Bambang Kartika, DKK. 1998. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Devi, Nirmala. 2010. *Nutrition and Food* Gizi untuk Keluarga. PT. Kompas Media Nusantara. Jakarta.

Emil, Salim. 2011. *Mengolah Singkong menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu***.** Editor Benedicta Rini W. Penerbit Lyli Publisher. Yogyakarta.

Faridah, Anni, dan dkk. 2008. *Pati Seri untuk Sekolah Menengah Kejuruan Jilid II.* Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan,Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah,Departemen Pendidikan Nasional.

Gisslen, Wayne. 2005. *Profesional Baking Fourth Edition.* United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

Hoesni, Albertin. 2011**.** *Perfect Pastry Terampil Membuat Puff, Danish, dan Choux Pastry.* PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Kurniati, L. I. N. Aida, S. Gunawan, dan T. Widjaja. 2012. Pembuatan Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dengan Proses Fermentasi Menggunakan *Lactobasillus plantarum, Saccharomyces cereviseae, dan Rhyzopus oryzae*. *Jurnal Teknik Pomits Vol. 1, No. 1, (2012) 1-6.* Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Nunung. 2009. Rahasia Antigagal Membuat Kue Populer. DeMedia. Jakarta.

Paran, Sangkan. 2009. *100+ Tip Antigagal Bikin Roti, Cake, Pastry, dan Kue Kering*. Kawan Pustaka. Jakarta.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomer 68 Tahun 2003 Ketahanan Pangan Indonesia. Romlah. N. 2011. *Pengendalian Mutu Cake Mocaf (Modified Cassava Flour) Ubi Jalar Ungu (Ipomoeae batatas blackie).* Program Diploma Universitas Sebelas Maret.

Subagio, Achmad. 2009. *Modified Cassava Flour Sebuah Masa Depan Ketahanan Pangan Nasional Berbasis Potensi Lokal.* Jember. FTP Universitas Jember.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif,&R&D.*ALFABETA.Bandung.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D).* Bandung : Alfabeta

Suhardjito Y.B. 2005. *Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta. Andi.

Suhartiningsih. 2013. Pengaruh Subtitusi Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Masa Simpan Produk Twist. *Ejounal boga. Volume 2, nomor 1, tahun 2013, edisi yudisium periode Februari, hal. 241-248* Surabaya. FT Universitas Negeri Surabaya.

Tabloid Info Kuliner Panduan Usaha dan Wisata Kuliner Edisi 08, 2008.

U.S. Wheat Associates, 1983. *Pedoman Pembuatan Roti Dan Kue*. Djambatan.

VitaHealth, 2006. Diet VCO. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.

Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.

Winarno, F.G.2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG