



**DIVERSIFIKASI PRODUK *CHOCO CHIPS COOKIES*
TEPUNG MOCAF SUBSTITUSI TEPUNG PISANG
RAJA NANGKA UNTUK MEMANFAATKAN
PANGAN LOKAL**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi PKK S1 Konsentrasi Tata Boga**

Oleh

Siti Rodiyah

NIM. 5401413034

**PKK (TATA BOGA), S1
JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Siti Rodiyah

NIM : 5401413034

Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (Tata Boga), S1

Judul : Diversifikasi Produk *Choco Chips Cookies* Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka untuk Memanfaatkan Pangan Lokal

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang,

Pembimbing



Dra Titin Agustina, M.Kes

NIP. 1960081319860012001

PENGESAHAN

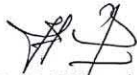
Skripsi dengan judul "Diversifikasi Produk *Choco Chips Cookies* Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka untuk Memanfaatkan Pangan Lokal" telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Unnes pada tanggal 25 Februari 2019.

Oleh

Nama : Siti Rodiyah
NIM : 5401413034
Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (Tata Boga), S1

Panitia:

Ketua



Dr. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd

NIP.196805271993032010


Penguji I



Octavianti Paramita, S.Pd, M.Sc

NIP. 198110092005012001

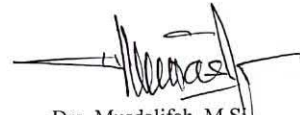
Penguji II



Dra Rosidah, M.Si

NIP. 196002221988032001

Sekretaris



Dra. Musdalifah, M.Si

NIP.196211111987022001

Pembimbing/Penguji III



Dra Titin Agustina, M.Kes

NIP. 1960081319860012001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Unnes



Dr. Nur Qudus, M.T.

NIP. 196911301994031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang 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 masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulisan 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, Maret 2019

Yang membuat pernyataan,



Siti Rodiyah
NIM.5401413034

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO: “Menuntut ilmu itu wajib atas setiap muslim.” (HR. Ibnu Majjah)

“Dunia ini ibarat bayangan, kejar dia dan engkau tak akan dapat menangkapnya. Balikkan badanmu darinya, dan dia tak punya pilihan lain kecuali mengikutimu.” (Ibnu Qayyim)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (QS. Al-Insyirah:5-6)

“C’est la vie, (itulah kehidupan)”

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Nursodiq dan Ibu Manisah atas segala limpahan cinta, dukungan, dan doa yang tiada henti.
2. Kakak-kakak dan adikku yang selalu mendukung dan menjadi motivasiku untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman prodi PKK Tata Boga angkatan 2013.
4. Almamaterku Unnes.
5. Diri saya sendiri.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Diversifikasi Produk *Choco Chips Cookies* Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka untuk Memanfaatkan Pangan Lokal”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada program studi S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
4. Dra Titin Agustina, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Octavianti Paramita, S.Pd, M.Sc. dan Dra Rosidah, M.Si selaku Dosen Penguji I dan II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini
6. Seluruh staf dan dosen pengajar Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga yang telah memberikan banyak ilmu selama mengikuti perkuliahan.
7. Teman-teman seperjuangan Program studi PKK Tata Boga angkatan 2013
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas kebaikan yang telah diberikan. Penyusun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun, pembaca dan semua pihak yang memerlukan.

Semarang, Maret 2019

Penulis

ABSTRAK

Siti Rodiyah. 2019. *Diversifikasi Produk Choco Chips Cookies Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka untuk Memanfaatkan Pangan Lokal*. Skripsi. Program Studi PKK Tata Boga. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing Dra Titin Agustina, M.Kes

Cookies tepung mocaf mempunyai beberapa keunggulan, seperti tinggi kandungan karbohidrat, serat kasar, dan kalsium, serta sebagai pengembangan pangan lokal. Namun produk *cookies* yang dihasilkan terlalu remah, cenderung kasar, seret, dan apek. Oleh karena itu dibutuhkan penambahan bahan lain untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan tersebut seperti tepung pisang raja nangka. Tepung pisang raja nangka mempunyai aroma yang harum, tekstur lebih halus, dan rasa khas yang disukai yang dapat ditambahkan sebagai bahan substitusi tepung mocaf pada pembuatan *choco chips cookies* dengan persentase 70:30, 60:40, dan 50:50. Tujuan penelitian untuk mengetahui 1) perbedaan kualitas *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50% ditinjau dari indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa 2) tingkat kesukaan masyarakat, 3) kandungan serat kasar dan kalium.

Metode pengumpulan data menggunakan uji inderawi yang dilakukan oleh panelis agak terlatih, untuk mengetahui perbedaan kualitas dilakukan uji normalitas dan homogenitas kemudian dilanjutkan anava dilanjutkan dengan uji *tuckey*. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat menggunakan panelis tidak terlatih dan dianalisis dengan metode deskriptif persentase. Kandungan serat kasar dilakukan uji laboratorium dengan metode Gravimetri dan uji kandungan kalium dengan metode AAS. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain eksperimen menggunakan *one-shot case study*.

Simpulan penelitian 1) Ada perbedaan kualitas produk *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka pada aspek tekstur dan rasa. Sebaliknya tidak ada perbedaan pada aspek warna dan aroma 2) hasil uji kesukaan menunjukkan semua sampel termasuk dalam kriteria yang disukai 3) kandungan serat kasar sampel C_{70:30} sebesar 3,25%, sampel C_{60:40} sebesar 1,86%, sampel C_{50:50} sebesar 1,75% sedangkan kandungan kalium sampel C_{70:30} sebesar 520,11 ppm, kemudian sampel C_{60:40} sebesar 547,58 ppm, dan sampel C_{50:50} sebesar 617,18 ppm. Saran 1) Perlu dilakukan uji kandungan protein 2) Sebaiknya ada perlakuan penyangraian pada tepung pisang raja nangka sebelum digunakan untuk mengurangi kadar airnya sehingga produk yang dihasilkan lebih renyah 3) Pemilihan bahan baku pembuatan tepung pisang raja nangka sebaiknya lebih teliti

Kata Kunci : *Choco Chips Cookies*, Tepung Mocaf, Tepung Pisang Raja Nangka

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.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Penegasan Istilah.....	6
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	12
2.1. Tinjauan Umum tentang <i>Choco Chips Cookies</i>	12
2.1.1. Pengertian <i>Choco Chips Cookies</i>	12
2.1.2. Bahan-bahan dalam Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	13
2.1.3. Resep <i>Choco Chips Cookies</i>	20
2.1.4. Alat-alat dalam Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	21
2.1.5. Tahap-tahap Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	22
2.1.6. Standar Mutu <i>Choco Chips Cookies</i>	26
2.1.7. Kandungan Gizi <i>Choco Chips Cookies</i>	29
2.1.8. Faktor yang Mempengaruhi <i>Choco Chips Cookies</i> Secara Umum.....	29

2.2. Tinjauan Umum tentang Tepung Mocaf.....	30
2.2.1. Keunggulan Tepung Mocaf	31
2.2.2. Karakteristik Tepung Mocaf	32
2.2.3. Kandungan Gizi Tepung Mocaf	32
2.3. Tinjauan Umum tentang Tepung Pisang Raja Nangka.....	33
2.3.1. Proses Pembuatan Tepung Pisang Raja Nangka	36
2.3.2. Keunggulan Tepung Pisang Raja Nangka	38
2.3.3. Karakteristik tepung Pisang raja Nangka	39
2.3.4. Komposisi Kimia Tepung Pisang Raja Nangka	39
2.4. Fungsi Serat Kasar dan Kalium untuk Kesehatan.....	39
2.5. Potensi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Raja Nangka sebagai Bahan Baku Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	42
2.4.1 Kerangka Berfikir	43
2.6. Hipotesis	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1. Metode Penentuan Objek Penelitian.....	46
3.1.1. Objek Penelitian.....	46
3.1.2. Varibel Penelitian.....	46
3.2. Metode Pendekatan Penelitian.....	51
3.2.1. Desain Eksperimen.....	51
3.2.2. Prosedur Pelaksanaan Eksperimen.....	54
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	55
3.3.1. Penilaian Subjektif.....	56
3.3.2. Penilaian Objektif.....	60
3.4. Instrumen Pengumpulan Data.....	60
3.4.1. Panelis Agak Terlatih.....	61
3.4.2. Panelis Tidak Terlatih.....	74
3.5. Metode Analisis Data.....	74
3.5.1. Uji Normalitas.....	75
3.5.2. Analisis Varian (ANAVA).....	76
3.5.3. Uji Tukey.....	78

3.5.4. Metode Analisis Data untuk Mengetahui Kualitas Uji Inderawi	78
3.5.5. Analisis Deskriptif Presentase untuk Uji Kesukaan	80
3.5.6. Metode Analisis Kandungan Serat Kasar dan Kalium	82
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	83
4.1. Hasil Penelitian.....	83
4.1.1. Data Hasil Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka.....	83
4.1.2. Data Hasil Keseluruhan Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka.....	88
4.1.3. Uji Prasyarat.....	89
4.1.4. Analisis Varian (ANOVA) <i>One Way</i>	90
4.1.5. Uji Tukey	96
4.1.6. Uji Kesukaan	99
4.1.7. Uji Laboratorium terhadap Kandungan Gizi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka	101
4.2. Pembahasan Penelitian.....	102
4.2.1. Pembahasan Hasil Analisis Data pada Gizi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka.....	102
4.2.2. Pembahasan Uji Kesukaan Masyarakat terhadap Gizi <i>Choco Chips</i> <i>Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka	106
4.2.3. Pembahasan Hasil Uji Laboratorium.....	108
BAB V PENUTUP	112
5.1. Simpulan.....	112
5.2. Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Daftar Bahan untuk Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	20
2.2 SNI Biskuit (SNI 2973:2011).....	27
2.3 Standar Mutu <i>Choco Chips Cookies</i> Menurut Sifat Organoleptik	28
2.4 Daftar Kandungan Zat Gizi Beberapa Merk Produk <i>Choco Chips Cookies</i>	29
2.5 Perbandingan Komposisi Kimia Gizi Tepung Mocaf dan Tepung Terigu.....	33
2.6 Komposisi Kimia Tepung Pisang Raja Nangka.....	39
3.1 Komposisi Bahan <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka.....	52
3.2 Alat-alat yang Digunakan dalam Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka.....	53
3.3 Kisi-kisi Penilaian pada Uji Inderawi.....	58
3.4 Kriteria dan Skor Uji Kesukaan.....	59
3.5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara.....	63
3.6 Kisi-kisi Uji Penyaringan.....	65
3.7 Kisi-kisi Uji Pelatihan.....	68
3.8 Kisi-kisi Uji Reliabilitas.....	75
3.9 Kriteria Nilai Interval Rerata Skor Setiap Indikator.....	79
3.10 Interval Rerata Kelas.....	79
3.11 Tabel interval presentase dan kriteria.....	82
4.1 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Warna.....	84
4.2 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Aroma.....	85
4.3 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Tekstur.....	86

4.4 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Rasa.....	87
4.5 Data Hasil Penilaian Uji Inderawi <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka	88
4.6 Data Hasil Uji Normalitas	89
4.7 Data Hasil Homogenitas	90
4.8 Hasil Analisis Varian <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Warna	91
4.9 Hasil Analisis Varian <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Aroma.....	92
4.10 Hasil Analisis Varian <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Tekstur.....	93
4.11 Hasil Analisis Varian <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Rasa	94
4.12 Hasil dan Analisis <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur.....	95
4.13 Hasil Perhitungan Uji Tukey <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Warna	96
4.14 Hasil Perhitungan Uji Tukey <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Aroma.....	97
4.15 Hasil Perhitungan Uji Tukey <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Tekstur	98
4.16 Hasil Perhitungan Uji Tukey <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka pada Indikator Rasa	98
4.17 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka	99
4.18 Hasil Uji Laboratorium Kandungan Serat Kasar dalam %	101
4.19 Hasil Uji Laboratorium Kandungan Kalium dalam ppm.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Skema Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	26
2.2. Skema pembuatan tepung pisang raja nangka	38
2.3. Diagram Alir Kerangka Berfikir	44
3.1 Skema Desain Penelitian	48
3.2 Desain Eksperimen	50
3.3 Skema Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka	55
4.1 Grafik Uji Kesukaan <i>Choco Chips Cookies</i> Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Wawancara Seleksi Calon Panelis	120
2. Daftar Hasil Tes Wawancara Calon Panelis	122
3. Daftar Nama Calon Panelis Yang Lolos Tahap Wawancara.....	123
4. Formulir Penyaringan	124
5. Hasil Penilaian Calon Panelis Tahap Penyaringan.....	126
6. Daftar Calon Panelis Lolos Tahap Penyaringan.....	134
7. Formulir Pelatihan	135
8. Hasil Penilaian Calon Panelis Tahap Pelatihan	137
9. Hasil Penilaian Calon Panelis Tahap Evaluasi Kemampuan (Reliabilitas)	145
10. Hasil Evaluasi Kemampuan (Reliabilitas).....	150
11. Daftar Calon Panelis Lolos Tahap Pelatihan	151
12. Formulir Uji Inderawi.....	152
13. Hasil Penilaian Uji Inderawi Panelis Agak Terlatih.....	154
14. Formulir Uji Kesukaan	155
15. Data Hasil Uji Kesukaan	157
16. Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih	159
17. Uji Homogenitas	160
18. Hasil Uji Normalitas	161
19. Hasil Uji ANOVA Dan Uji Tukey	163
20. Hasil Uji Laboratorium.....	167
21. Foto Proses Pembuatan <i>Choco Chips Cookies</i>	169

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cookies merupakan salah satu produk pastry yang populer di semua kalangan, terbuat dari tepung terigu namun tidak memerlukan pengembangan (*unleavened product*) melalui proses pencetakan dan pemanggangan serta diutamakan kerenyahan teksturnya dengan kadar air yang harus kurang dari 5% (Utami, 1991) *Choco chips cookies* merupakan salah satu jenis *cookies* yang dibuat dari tepung terigu, tepung maizena, lemak, gula, telur, tepung maizena, coklat bubuk, dan coklat keping. Secara umum, *choco chips cookies* mempunyai ciri berbentuk bundar, berwarna coklat, teksturnya yang renyah, dan rasanya yang manis dengan aroma coklat. (Majalah Sedap, 2014)

Menurut Misgiyarta dkk (2009), tepung terigu pada pembuatan *cookies* dapat digantikan dengan tepung mocaf hingga 50-100%. *Cookies* tepung mocaf mempunyai beberapa keunggulan, seperti tinggi kandungan karbohidrat, serat kasar, dan kalium serta sebagai upaya pengembangan pangan lokal. Namun produk *cookies* yang dibuat dari 100% tepung mocaf mempunyai beberapa kelemahan, seperti terlalu remah, seret, tekstur kasar, dan beraroma asam dan cepat apek. Oleh karena itu diperlukan penambahan bahan lain yang mampu menutupi kelemahan-kelemahan tersebut. Tepung pisang raja nangka mempunyai tekstur yang lebih halus serta citarasa dan aroma yang khas yang diharapkan mampu menutupi kelemahan-kelemahan tersebut.

Berdasarkan hasil pengkajian yang dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung pada tahun 2016 menunjukkan bahwa dari beberapa jenis pisang yang banyak dibudidayakan di Provinsi Lampung yaitu pisang janten, pisang muli, raja nangka, dan kepok manado, pisang raja nangka merupakan pisang yang paling baik untuk diolah menjadi tepung pisang. Berdasarkan aspek rendemen (20-21%), total kandungan gula (4,985%), preferensi konsumen, ketersediaan bahan baku dan dari aspek ekonomi. Tepung yang dihasilkan dari pisang raja nangka memiliki warna, tekstur, dan aroma yang paling disukai oleh konsumen.

Menurut RR Zunggaval (2017), tepung pisang raja nangka mempunyai kandungan kalium yang tinggi yaitu 988 mg/100g. Jumlah ini lebih tinggi daripada tepung pisang kepok (783 mg/100g) dan tepung pisang ambon (967 mg/100g). Kalium ini berperan penting dalam mengontrol tekanan darah hingga mengurangi resiko stroke.

Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian pemanfaatan tepung pisang, antara lain sebagai bahan dalam pembuatan bolu kukus (Dwi Andriani, 2012), *snack bar* (Isni Fatimah, 2016 dan Firda Roikhatul Ulia, 2017), pembuatan *pie*, *puff pastry*, dan *choux paste* (Putri Rohmasari, 2012). Namun belum ada penelitian yang mengkaji pemanfaatan tepung pisang raja nangka dalam pembuatan produk *choco chips cookies*. Oleh karena itu, untuk memperluas pemanfaatannya, tepung pisang raja nangka dijadikan bahan pembuatan *choco chips cookies* bersanding dengan tepung mocaf.

Dalam menentukan seberapa banyak tepung mocaf dan tepung pisang raja angka yang digunakan, peneliti melakukan pra eksperimen sebanyak 2 kali. Pada pra eksperimen pertama, peneliti membuat *choco chips cookies* dengan mengganti tepung terigu dengan tepung mocaf dan tepung pisang raja angka dengan perbandingan 0%:100%, 15%:85%, 30%:70%, dan 45%:55%. Hasilnya menunjukkan bahwa sampel pertama dengan perbandingan 0%:100% mempunyai rasa asam yang sangat nyata dan aroma pisang yang sangat nyata, serta tekstur yang kurang renyah. Sampel kedua dengan perbandingan 15%:85% mempunyai rasa asam yang nyata, aroma pisang yang nyata, dan teksturnya kurang renyah. Pada sampel ketiga dengan perbandingan 30%:70% menghasilkan *choco chips cookies* dengan rasa asam yang nyata namun kurang kuat, aroma pisangnya kurang nyata, dan teksturnya kurang renyah. Sedangkan pada sampel keempat dengan perbandingan 45%:55% menghasilkan *choco chips cookies* dengan rasa asam yang kurang kuat, aroma pisang yang kurang nyata, dan teksturnya sedikit renyah.

Hasil pra eksperimen pertama dapat dikatakan bahwa semakin tinggi penggunaan tepung pisang raja angka ini maka hasilnya semakin tidak renyah.

Untuk itu peneliti melakukan pra eksperimen kedua dengan perbandingan tepung mocaf dan tepung pisang raja angka sebanyak 50%:50%, 60%:40%, dan 70%:30%. Sampel pertama dengan perbandingan 50%:50% mempunyai rasa asam yang kurang nyata, aroma pisang yang kurang nyata, namun mempunyai tekstur yang agak renyah. Pada sampel kedua dengan perbandingan 60%:40% mempunyai rasa asam kurang nyata, aroma pisang kurang nyata, dan teksturnya

agak renyah. Sedangkan pada sampel ketiga dengan perbandingan 70%:30% mempunyai rasa asam tidak nyata, aroma pisang kurang nyata, namun teksturnya cukup renyah. Hasil pra eksperimen kedua menunjukkan bahwa semakin kecil penggunaan tepung pisang raja nangka maka hasilnya semakin renyah.

Berdasarkan kedua pra eksperimen, maka pada penelitian selanjutnya peneliti akan membuat *choco chip cookies* dengan menggunakan tepung mocaf dan tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50% untuk mengetahui lebih lanjut kualitas *choco chips cookies*.

Berdasarkan alasan di atas maka peneliti tertarik untuk mengangkat masalah tersebut kedalam penelitian dan mengangkatnya dalam bentuk skripsi dengan judul “Diversifikasi Produk *Choco Chips Cookies* Tepung Mocaf Substitusi Tepung Pisang Raja Nangka untuk Memanfaatkan Pangan Lokal”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, masalah pokok yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- 1.1.1 Adakah perbedaan kualitas inderawi *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50% diinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa?
- 1.1.2 Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap *choco chips cookies* dari dari tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50%?

- 1.1.3 Berapakah kandungan serat kasar dan kalium dari *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50%?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1.3.1 Untuk mengetahui perbedaan kualitas inderawi *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.
- 1.3.2 Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50%.
- 1.3.3 Untuk mengetahui kandungan serat kasar dan kalium *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dengan perbandingan 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50%.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Manfaat bagi masyarakat
- a) Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan pisang raja nangka sebagai bahan pangan.
 - b) Bagi petani pisang raja nangka secara tidak langsung dapat meningkatkan nilai ekonomis pisang raja nangka.

1.4.2 Manfaat bagi institusi pendidikan

- a) Sebagai bahan referensi pemanfaatan pisang raja nangka sebagai bahan pangan.
- b) Hasil penelitian dapat memperbanyak dan meningkatkan diversifikasi pangan dari bahan pisang raja nangka.

1.4.3 Manfaat bagi Peneliti

- a) Dapat memberikan terobosan dan inovasi terbaru produk *choco chips cookies*.
- b) Dapat memperkenalkan produk baru dari hasil pemanfaatan tepung pisang raja nangka.

1.5 Penegasan Istilah

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

1.5.1 Diversifikasi Produk

Diversifikasi secara sederhana dapat dimaknai sebagai kegiatan atau tindakan untuk membuat sesuatu menjadi beragam atau tidak terpaku hanya pada satu jenis saja. Diversifikasi produk artinya menganeekaragamkan produk sehingga terciptalah produk baru yang berbeda dari produk yang sudah ada sebelumnya.

1.5.2 *Choco Chips Cookies*

Choco chips cookies adalah *cookies* yang dibuat dengan metode *Molded cookies* (adonan yang dibentuk dengan alat atau dengan tangan) (Brown 2000 dalam Anni Faridah dkk 2008), berasal dari Amerika Serikat dan dikombinasikan dengan *chocolate chips*/cokelat keping (butiran kecil cokelat yang berasa manis) sebagai bahan pembedanya. Resep tradisionalnya dikombinasikan antara mentega dengan gula, cokelat keping setengah manis, dan vanila. *Choco chips cookies* ini dibuat dari tepung terigu, lemak, gula, telur, tepung maizena, cokelat bubuk, dan cokelat keping. (Majalah Sedap, 2014) Secara umum, *choco chips cookies* mempunyai ciri berbentuk bundar, berwarna cokelat, teksturnya renyah, rasanya yang manis, dan beraroma cokelat. Dalam penelitian kali ini, *choco chips cookies* ini dibuat dari tepung mocaf sebagai bahan utama dan tepung pisang raja nangka sebagai bahan pensubstitusi.

1.5.3 Tepung Mocaf

Mocaf (*Modified Cassava Flour*), adalah produk tepung dari ubi kayu/singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel ubi kayu dengan cara fermentasi. Tepung mocaf ini memiliki karakteristik tidak berbau ubi kayu, mempunyai peluang sebagai bahan substitusi terigu (Misgiyarta, 2009). Dalam penelitian ini, jumlah tepung mocaf yang digunakan adalah 70%, 60%, dan 50% dari total tepung terigu yang seharusnya digunakan.

1.5.4 Substitusi

Substitusi adalah penggantian sebagian bahan terhadap bahan pokok. Dalam penelitian ini bahan yang digunakan sebagai substitusi dalam pembuaan *choco chips cookies* ini adalah tepung pisang raja nangka.

1.5.5 Tepung Pisang Raja Nangka

Tepung pisang raja nangka adalah tepung yang terbuat dari pisang raja nangka melalui proses *blanching*, pengupasan, pendinginan, penyawutan, pengeringan dan terakhir penepungan dan pengayakan, serta pengemasan. Hasil akhir tepung pisang raja nangka yakni menghasilkan tepung pisang raja nangka yang berwarna kekuningan, beraroma khas pisang raja nangka, dan berasa sedikit asam khas pisang raja nangka. Dalam penelitian ini, tepung pisang raja nangka yang digunakan sebanyak 30%, 40%, dan 50% dari total tepung terigu yang seharusnya digunakan.

1.5.6 Pangan Lokal

Pangan lokal adalah produk pangan yang telah lama diproduksi, berkembang dan dikonsumsi di suatu daerah atau suatu kelompok masyarakat lokal tertentu. (Hariyadi, 2010) Dalam penelitian ini yang dimaksud pangan lokal adalah tepung mocaf dan tepung pisang raja nangka yang dibuat dari bahan yang dihasilkan masyarakat Semarang.

1.6 Sistematika penulisan skripsi

Sistematika skripsi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal skripsi, bagian isi dan bagian akhir yaitu:

1.6.1 Bagian Awal Skripsi

Bagian awal berisi Halaman Judul, Halaman Pengesahan, Halaman Motto dan Persembahan, Kata Pengantar dan Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel, dan Lampiran-Lampiran. Pada bagian awal ini memberikan kemudahan terhadap pembaca untuk mencari bagian penting secara cepat.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian ini terdiri dari 5 bab yaitu:

a) Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Penegasan Istilah, dan Sistematika Skripsi. Bab pendahuluan ini merupakan gambaran yang diberikan kepada pembaca tentang isi skripsi.

b) Bab II Landasan Teori dan Hipotesis

Landasan teori yang berisi tentang eksperimen pembuatan *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja angka yang mendasari dalam penelitian skripsi ini dan kerangka berpikir.

c) Bab III Metode Penelitian

Bab ini memaparkan mengenai metode penentuan objek penelitian yang meliputi metode penentuan objek penelitian, metode pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, alat pengumpulan data, dan metode analisis data. Metode penelitian ini digunakan untuk menganalisis data dan kebenaran hipotesis dalam penelitian sehingga dapat dipertanggung jawabkan kebenaran secara ilmiah.

d) Bab IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Bab ini menguraikan tentang data penelitian secara garis besar pembahasan, sehingga data yang ada mempunyai arti.

e) Bab V Simpulan dan Saran

Pada bab ini menguraikan kesimpulan dan saran, rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari Analisi dan Pembahasan. Saran berisikan alternatif masukan dan perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.

1.6.3 Bagian Penutup Skripsi

Pada bagian akhir skripsi berisi tentang:

- a) Daftar pustaka yang berisi daftar buku dan literatur yang berkaitan dengan penelitian.

b) Lampiran

Lampiran adalah kelengkapan dari skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap, contoh-contoh perhitungan dan keterangan lain yang mendukung.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Umum tentang *Choco Chips Cookies*

2.1.1 Pengertian *Choco Chips Cookies*

Choco chips cookies adalah *cookies* dibuat dari adonan *sugar pastry* dan diberi taburan berupa cokelat keping. Definisi *cookies* menurut BPOM RI No. HK.00.05.52.4040-2006, *cookies*/kukis adalah jenis biskuit manis yang terbuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK.00.05.52.4040 Tahun 2006 hlm. 136). Sedangkan *sugar pastry* adalah adonan *pastry* yang rasanya manis dibuat dengan sistem kering, yaitu bahan-bahan diaduk sehingga menyerupai partikel-partikel seperti pasir kemudian baru dibentuk dan dioven. (Anni Faridah dkk, 2008)

Choco chips cookies ditemukan secara tidak sengaja oleh Ruth Graves Wakefield pada tahun 1931. Suatu hari saat sedang membuat *cookies*, ia menyadari bahwa ia telah kehabisan bahan (cokelat) yang biasa digunakan. Awalnya ia menambahkan potongan cokelat pada adonannya dan berharap potongan cokelat itu akan meleleh saat dipanggang. Kenyataannya tidak, namun potongan cokelat ini justru membuat *cookies* ini menjadi lebih enak dan lahirlah *choco chips cookies*. (Anni Faridah dkk, 2008)

Choco chips cookies adalah *cookies* yang dibuat dengan metode *Molded cookies* (adonan yang dibentuk dengan alat atau dengan tangan), berasal dari

Amerika Serikat dan dikombinasikan dengan *chocolate chips*/cokelat keping (butiran kecil cokelat yang berasa manis) sebagai bahan pembedanya. Resep tradisionalnya dikombinasikan antara mentega dengan gula, cokelat keping setengah manis, dan vanila. *Choco chips cookies* ini dibuat dari tepung terigu, lemak, gula, telur, cokelat bubuk, dan cokelat keping. Secara umum, *choco chips cookies* mempunyai ciri berbentuk bundar, berwarna cokelat, teksturnya yang renyah, dan rasanya manis dengan aroma cokelat.

2.1.2 Bahan-Bahan dalam Pembuatan *Choco Chips Cookies*

Secara umum, bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat *choco chips cookies* hanyalah sedikit seperti: tepung terigu, tepung maizena, lemak, gula, telur, dan cokelat.

2.1.2.1 Tepung Terigu

Tepung yang paling umum digunakan dalam pembuatan *choco chips cookies* adalah tepung terigu. Kata “terigu” dalam Bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis “*trigo*” yang berarti gandum. Tepung terigu adalah tepung yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum bagian dalam (endosperma) tanpa melibatkan bagan lembaga dan dedak (lapisan luar) (Astawan, 2009). Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung yang lain. Tepung terigu terbuat dari biji gandum yang mengandung protein (gluten). Setiap varietas biji gandum memiliki kandungan gluten yang berbeda-beda, karenanya dipasaran beredar berbagai jenis tepung terigu (Sutomo, 2012).

Tepung terigu memiliki tiga jenis, yaitu: tepung *hard wheat*, *medium wheat*, dan *soft wheat* (Koswara, 2007). Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *choco chips cookies* ini adalah *soft flour* yaitu tepung terigu dengan kandungan protein yang rendah (8-9%). Tepung terigu ini memiliki daya serap air yang rendah sehingga akan menghasilkan adonan yang sukar diuleni, tidak elastis, lengket dan daya pengembangannya rendah sehingga cocok untuk pembuatan *choco chips cookies* ini.

Tepung terigu ini berfungsi untuk menahan bahan-bahan lainnya serta sebagai pembentuk susunan kerangka. Tepung yang digunakan harus kering, diayak agar tidak ada benda asing yang ikut tercampur dalam adonan dan memudahkan proses pengadukan adonan.

2.1.2.2 Tepung Maizena

Dalam pembuatan *choco chips cookies* juga digunakan tepung maizena. Tepung maizena merupakan tepung yang terbuat dari pati jagung, tepung ini tergolong *gluten-free*. Fungsinya pada pembuatan *choco chips cookies* ini adalah menjadi bahan campuran/pembantu untuk mendapatkan tekstur yang sempurna. Adapun batas penggunaannya berkisar 10% s/d 20% saja dari bahan tepung terigunya, karena akan mempengaruhi masa simpan produk. Bila terlalu banyak *cookies* akan mudah berjamur atau tidak awet. (Anni Faridah dkk, 2008) Cara penggunaan tepung maizena dalam pembuatan *choco chips cookies* adalah dimasukan bersama dengan tepung terigu sambil diayak.

2.1.2.3 Lemak

Jenis lemak yang biasa digunakan dalam pembuatan *choco chips cookies* adalah margarin. Margarin merupakan mentega sintetis, terbuat dari lemak nabati seperti minyak yang diambil dari kelapa, kelapa sawit, biji kapas, jagung, kedelai, kacang, dan sebagainya. Margarin memiliki kadar lemak berkisar antara 80-85%. Menurut standar Nasional Indonesia (SNI 01-3541-1994), margarin adalah produk makanan berbentuk emulsi padat atau semipadat yang dibuat dari lemak nabati dan air, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan.

Fungsi lemak dalam pembuatan *choco chips cookies* adalah meningkatkan nilai gizi, memberikan aroma harum, melembabkan adonan, dan menghambat pembusukan sehingga memperpanjang masa simpan produk *cookies*. Selain itu, lemak juga mempertinggi rasa, sehingga akan lebih mudah untuk ditelan sewaktu dikuyah dan tidak terasa seret. Namun lemak yang terlalu banyak menyebabkan *cookies* melebar saat dipanggang, sedangkan kurang lemak membuat kue seret, dan kasar di mulut.

Margarin tergolong lemak yang siap dikonsumsi tanpa dimasak terlebih dahulu. Ciri-ciri margarin yang menonjol adalah bersifat plastis, padat pada suhu ruang, agak keras pada suhu rendah, teksturnya mudah dioleskan, serta segera dapat mencair di dalam mulut.

2.1.2.4 Gula

Gula merupakan bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan *choco chips cookies*, mencapai 50% dari jumlah tepung yang digunakan. Jumlah gula

yang ditambahkan berpengaruh terhadap tekstur dan penampilan *choco chips cookies*. Fungsi gula dalam proses pembuatan *choco chips cookies* selain sebagai pemberi rasa manis, juga berfungsi memperbaiki tekstur, memberikan warna pada permukaan *cookies*, dan mempengaruhi nilai gizi *cookies*.

Pembuatan choco chips cookies ini menggunakan gula halus/gula kastor. Karena jenis gula ini mudah dicampur dengan bahan-bahan lain dan akan menghasilkan kue berpori-pori kecil dan halus. Pemilihan gula ini yang baik adalah tidak mengandung bahan berbahaya, teksturnya halus, bewarna putih, tidak berketu, dan tidak terdapat benda asing di dalamnya.

2.1.2.5 Telur

Telur ayam ras adalah telur yang paling sering digunakan dalam membuat *choco chips cookies*. Pemilihan telur yang baik adalah masih baru, tidak retak, dan tidak ada kotoran yang menempel. Telur yang baru ditandai dengan putih telur yang masih kental dan kuning telur masih bulat utuh.

Fungsi telur dalam pembuatan *cookies* adalah sebagai pengikat bahan-bahan lain, memberikan kelembaban, menambah nilai gizi, memberikan rasa gurih, dan membuat aroma *cookies* lebih harum. Kuning dan putih telur mempunyai sifat yang berbeda. Kuning telur untuk merenyahkan tekstur, sedangkan putih telur akan mengikat tepung sehingga adonan akan lebih padat dan tidak renyah (Budi Sutomo, 2012)

2.1.2.6 Cokelat

Cokelat adalah olahan yang dihasilkan dari bahan baku yaitu biji dan lemak kakao. Cokelat merupakan kategori makanan yang mudah dicerna oleh tubuh dan mengandung banyak vitamin seperti vitamin A1, B1, B2, C, D, dan E serta beberapa mineral seperti fosfor, magnesium, zat besi, zinc, dan juga tembaga (Spillane, 1995).

Menurut Anni Faridah, dkk (2008), ada 8 macam cokelat, yaitu sebagai berikut.

- ***Couverture Chocolate***

Komposisi Cocoa yang dimasak dengan 100% *cocoa butter* menghasilkan *Couverture Chocolate*. Rasanya sangat lembut terkena suhu tubuh langsung lumer.

- ***Compound Chocolate***

Komposisi Cocoa dimasak dengan *cocoa butter* yang dicampur *vegetable oil*. Tujuan penambahan *vegetable oil* di sini adalah untuk meningkatkan titik didih cokelat biar tak gampang lumer. Ini yang banyak dipakai di negara-negara tropis. Penggunaan *compound* maupun *couverture* tak terlalu berbeda. Untuk campuran kue, saus, *topping*, *praline*, *truffle*, *fondue*, dan lain-lain, dua-duanya bisa dipakai. Hanya rasa saja yang sedikit membedakan. Yang *couverture* lebih lembut dan gampang lumernya.

- **Cokelat Bubuk**

Cocoa powder merupakan produk olahan yang berasal dari bahan baku biji kakao. Biji kakao mengandung senyawa polifenol sebanyak 5–18 % dalam bubuk bebas lemak (*cocoa powder*) (Misnawi, 2003). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), cokelat bubuk adalah produk kakao berbentuk bubuk yang diperoleh dari kakao mass setelah dihilangkan sebagian lemaknya dengan atau tanpa perlakuan alkalisasi. Cokelat bubuk atau *cocoa powder* terbuat dari bungkil/ampas biji coklat yang telah dipisahkan lemak coklatnya. Bungkil ini dikeringkan dan digiling halus sehingga terbentuk tepung coklat. Proses pembuatan cokelat bubuk yaitu, daging biji kakao (nib) dibersihkan dan di panggang kemudian kulitnya dibuang dan hanya dagingnya yang diambil. Daging biji kakao (nib) kemudian digiling untuk membuat cairan cokelat, yang merupakan campuran padatan kakao dalam lemak kakao. Setelah dipisahkan antara lemak kakao dan padatan sisa tersebut di proses menjadi bubuk kakao (IKAPI, 2008). Warna cokelat bubuk beragam mulai dari yang cokelat kemerahan sampai dengan cokelat kehitaman. (Anni Faridah, dkk, 2008)

Terdapat 2 jenis cokelat bubuk, yaitu melalui proses *natural (non alkalized cocoa powder)* dan yang kedua melalui proses *dutch (alkalized cocoa powder)*. *Natural cocoa powder* memiliki warna lebih terang, sedangkan *dutch cocoa powder* memiliki warna lebih gelap. Kebanyakan cokelat bubuk yang dijual di pasaran adalah jenis *natural cocoa powder*. Cokelat bubuk natural dibuat dari bubuk cokelat atau balok cokelat hitam dan

menghilangkan sebagian besar lemaknya hingga tersisa 18-23%. Cokelat jenis ini berbentuk tepung, mengandung sedikit lemak, rasanya pahit, mudah menguap dan beraroma khas cokelat (Prasetya, 2009). Sedangkan *Dutch-Proses Cocoa (alkalized cocoa powder)* adalah cokelat yang diproses secara alkali dan tidak diberi pemanis. Biasanya lebih gelap dan kurang pahit dibanding dengan cokelat biasa. Garam alkali melembutkan aroma asam alami dari cokelat (IKAPI, 2008).

- ***Dark Cooking Chocolate***

Cokelat masak polos tanpa bahan tambahan susu. Warnanya lebih hitam dan rasanya agak pahit.

- ***Milk Cooking Chocolate***

Cokelat masak dengan tambahan susu sehingga rasanya lebih manis. Warnanya juga lebih muda dibandingkan *Dark Cooking Chocolate*.

- ***White Chocolate***

Sebenarnya *white chocolate* sulit digolongkan sebagai cokelat karena hanya terbuat dari lemak cokelat atau minyak sayur yang dibubuhi susu, gula dan essens. Cokelat putih lebih cepat mengeras jika dilelehkan tapi lebih lembek dari pada cokelat masak. Cokelat putih digunakan sebagai dekorasi dan untuk dicampurkan ke dalam adonan.

- ***Coating Chocolate***

Cokelat yang digunakan untuk melapis cake. Mengandung lebih banyak lemak sehingga mudah merata dan mengeras. Cokelat masak lainnya dapat

juga dipergunakan untuk melapis cake, tetapi perlu ditambahkan mentega atau minyak sayur sehingga mudah mengalir.

Produk cokelat yang dipergunakan dalam pembuatan *choco chips cookies* adalah cokelat bubuk/*chocolate powder* dan cokelat keping/*chocolate chips*. Cokelat bubuk digunakan sebagai bahan campuran dalam adonan sedangkan cokelat keping untuk hiasan. Cokelat bubuk yang digunakan adalah *Dutch-Proses Cocoa (alkalized cocoa powder)* yang berwarna cokelat gelap. Penggunaannya adalah dengan mencampur cokelat bubuk dengan semua bahan tepung sambil diayak. Sedangkan cokelat keping dibuat dari *compound chocolate* maupun *dark cooking chocolate* yang dilelehkan kemudian dibentuk kepingan-kepingan kecil. Penambahan cokelat ini berfungsi membuat tampilan lebih menarik, memberi aroma cokelat yang kuat, dan menambah rasa khas cokelat.

2.1.3 Resep *Choco Chips Cookies*

Tabel 2.1 Daftar bahan untuk pembuatan *Choco Chips Cookies*

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Tepung terigu protein rendah	225 gram
2.	Tepung maizena	25 gram
3.	Lemak	175 gram
4.	Gula halus	125 gram
5.	Kuning telur	16 gram
6.	Cokelat bubuk	25 gram
7.	Cokelat keping untuk taburan	50 gram

(Majalah Sedap, 2014)

2.1.4 Alat-alat Dalam Pembuatan *Choco Chips Cookies*

Selain bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *choco chips cookies*, dibutuhkan juga peralatan-peralatan yang menunjang untuk menghasilkan produk *choco chips cookies* yang baik, antara lain adalah:

2.1.4.1 Timbangan

Timbangan yang digunakan harus dalam kondisi yang baik sehingga tepat dalam pengukurannya. Penimbangan yang tidak tepat dapat mempengaruhi produk *choco chips cookies* yang dihasilkan, karena itu ukuran bahan yang ditimbang harus tepat. Timbangan yang digunakan sebaiknya timbangan digital karena lebih bagus ketelitiannya sehingga bisa mencapai angka yang kecil.

2.1.4.2 Ayakan

Ayakan digunakan untuk mengayak bahan-bahan kering seperti tepung, gula halus, dan cokelat bubuk. Pengayakan bertujuan untuk mendapatkan butiran bahan yang kecil dan seragam sehingga memudahkan pengadukan, serta memisahkan bahan dari benda asing yang mungkin ikut tercampur.

2.1.4.3 Kom Adonan

Kom adonan digunakan sebagai tempat mencampur bahan-bahan dan membuat adonan *choco chips cookies*. Pemilihan ukuran kom adonan sebaiknya menyesuaikan banyaknya bahan dalam sekali pembuatan.

2.1.4.4 Spatula

Spatula digunakan sebagai alat untuk mencampur bahan dan mengaduk adonan di dalam kom. Terdapat beberapa macam spatula yang dapat digunakan, di antaranya spatula kayu, plastik, dan karet/silikon. Dalam pembuatan *choco chips cookies* ini digunakan 2 buah spatula plastik.

2.1.4.5 Loyang

Loyang digunakan sebagai alas/wadah dalam proses pengovenan *choco chips cookies*. *Choco chips cookies* yang telah dibentuk kemudian ditata dalam loyang. Loyang yang digunakan adalah loyang persegi dari bahan aluminium dengan tinggi tepian sekitar 2 cm.

2.1.4.6 Oven

Oven berfungsi untuk memanggang/mengoven adonan yang telah dibentuk. Ada beberapa jenis oven antara lain oven listrik, oven gas, dan oven kompor. Oven yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven gas.

2.1.4.7 Stoples

Stoples digunakan untuk menyimpan produk *choco chips cookies* yang telah jadi agar tahan lama dan sekaligus sebagai alat penyajian.

2.1.5 Tahap-tahap Pembuatan *Choco Chips Cookies*

Proses pembuatan *choco chips cookies* terdiri dari beberapa tahap yaitu: seleksi bahan, penimbangan, pengadukan (mixing), pembentukan adonan,

pengovenan, pendinginan, dan pengemasan. Berikut ini adalah uraian secara singkat tahap-tahap pembuatan *choco chips cookies*.

2.1.5.1 Seleksi Bahan

Sebelum pembuatan *choco chips cookies* dimulai, perlu adanya seleksi bahan. Bahan yang digunakan harus benar-benar yang memiliki kualitas yang baik karena bahan akan berpengaruh terhadap produk *choco chips cookies* yang dihasilkan.

Berikut kriteria bahan yang digunakan sebagai pedoman dalam proses seleksi bahan untuk mendapatkan bahan yang berkualitas baik.

- a) Gula halus yang digunakan adalah gula halus yang tidak menggumpal, bersih, dan kemasan utuh.
- b) Pemilihan tepung baik tepung pisang raja nangka, tepung mocaf, maupun tepung maizena yang digunakan tidak berbau apek, tidak menggumpal dan tidak berketu.
- c) Telur yang digunakan adalah telur yang baru dan dalam kondisi yang baik.
- d) Margarin yang digunakan adalah margarin yang padat, masih baru, dan teksturnya lembut.
- e) Pemilihan cokelat bubuk adalah yang masih baru, tidak menggumpal, dan kemasan utuh serta aromanya masih normal. Sedangkan cokelat kepingnya dipilih yang butirannya masih bagus, mengkilap, dan tidak saling menempel.

2.1.5.2 Penimbangan Bahan

Penimbangan bahan bertujuan agar ukuran setiap bahan sesuai dengan resep sehingga menghasilkan produk yang bagus dan terstandar. Penimbangan harus dilakukan dengan teliti agar setiap bahan terukur dengan baik.

2.1.5.3 Pengadukan

Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan. Telur, gula halus, dan margarin diaduk-aduk dengan 2 spatula plastik sampai tercampur rata, baru kemudian semua bahan tepung yang telah diayak juga dimasukkan dan diaduk sampai rata dan homogen.

2.1.5.4 Pembentukan Adonan

Pembentukan adonan untuk *choco chips cookies* adalah dengan metode *Molded cookies*, yaitu dengan cara adonan dibentuk bulatan dengan tangan kemudian ditata di loyang dan ditekan dengan garpu. Sebelum dibentuk, adonan terlebih dahulu ditimbang seberat 8 gram untuk tiap buah *cookies*. Taburka cokelat keping di atas *cookies* sebelum dioven.

2.1.5.5 Pengovenan

Pengovenan adalah suatu proses penerapan panas dengan alat bernama oven yang bertujuan untuk mematangkan *cookies*. Pengovenan ini dilakukan dalam suhu 150° C selama 25 menit. Selama pengovenan sebaiknya oven tidak sering dibuka sampai *cookies* benar-benar matang.

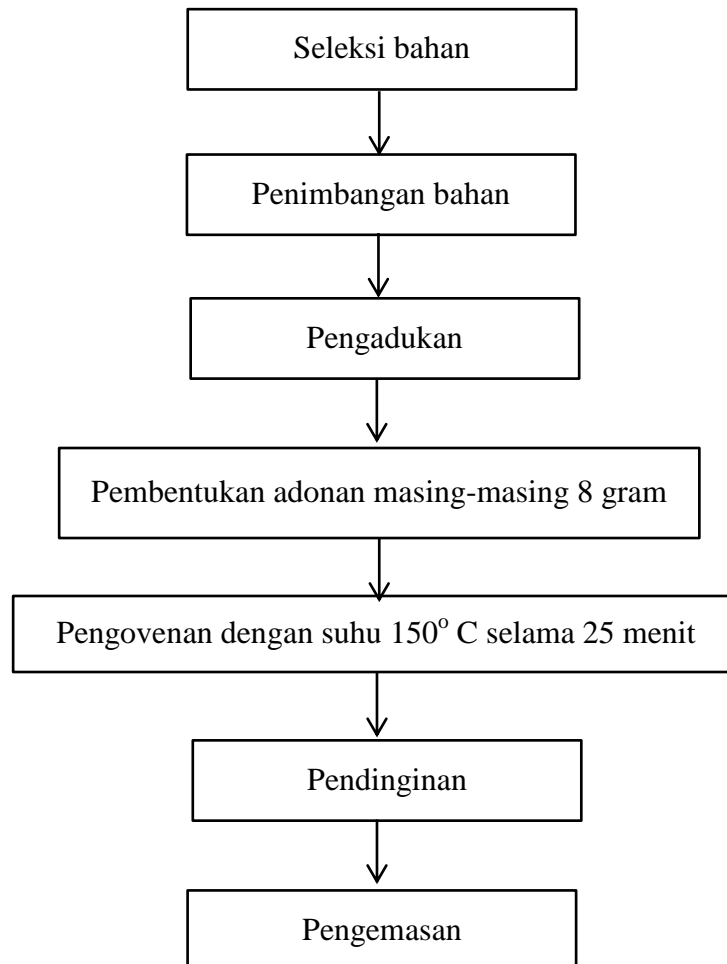
2.1.5.6 Pendinginan

Pendinginan bertujuan untuk menghilangkan uap panas. Setelah dikeluarkan dari oven *choco chips cookies* didiamkan di atas loyang. Jangan memasukkan *cookies* yang masih panas ke dalam stoples karena akan membuat *cookies* tidak renyah dan cepat berjamur karena terdapat uap di dalamnya.

2.1.5.7 Pengemasan

Pengemasan adalah suatu upaya untuk mempertahankan kualitas produk agar terhindar dari kerusakan dengan memasukkan produk ke dalam wadah tertutup/kemasan. *Choco chips cookies* yang telah didinginkan kemudian dikemas di dalam stoples dan ditutup rapat.

Secara sistematis dapat digambarkan dalam skema pembuatan *choco chips cookies* berikut:



Gambar 2.1 Skema pembuatan *choco chips cookies*

2.1.6 Standar Mutu *Choco Chips Cookies*

2.1.6.1 Standar Mutu *Choco Chips Cookies* Menurut SNI

Di bawah ini disajikan standar mutu *choco chips cookies* berdasarkan SNI biskuit (SNI 2973:2011).

Tabel 2.2 SNI biskuit (SNI 2973:2011)

Parameter	Nilai
Keadaan bau, warna, tekstur, dan rasa	Normal
Air (%b/b)	Maksimum 5,00
Protein (%b/b)	Minimum 5,00 Minimum 4,50 ^{*)} Minimum 3,00 ^{**)}
Asam lemak bebas (sebagai asam oleat) (%b/b)	Maksimum 1,00
Abu (%b/b)	Maksimum 2,00
Cemaran logam	
Timbal (mg/kg)	Maksimum 0,50
Kadmium (mg/kg)	Maksimum 0,20
Timah (mg/kg)	Maksimum 40,00
Merkuri (mg/kg)	Maksimum 0,05
Arsen (mg/kg)	Maksimum 0,50
Cemaran mikroba	
Angka lempeng total (koloni/g)	Maksimum 1×10^4
<i>Caliform</i> (APM/g)	20
<i>E.Coli</i> (APM/g)	< 3
<i>Salmonella sp.</i>	Negatif/25 g
<i>Staphylococcus aureus</i> (koloni/g)	Maksimum 1×10^2
<i>Bacillus cereus</i> (koloni/g)	Maksimum 1×10^2
Kapang dan khamir (koloni/g)	Maksimum 2×10^2

Catatan:

*) untuk produk biskuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan

***) untuk produk biskuit yang diberi pelapis atau pengisi (*coating filling*) dan pai

2.1.6.2 Standar Mutu *Choco Chips Cookies* Menurut Sifat Organoleptik

Choco chips cookies memiliki standar mutu organoleptik yang meliputi berbentuk bundar, berwarna coklat, teksturnya yang renyah dan mudah dipatahkan, dan rasanya yang manis dengan aroma coklat yang cukup kuat.

Standar mutu *choco chips cookies* menurut sifat organoleptik ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3 Standar mutu *choco chips cookies* menurut sifat organoleptik

Indikator	Karakteristik Sensori
Warna	Cokelat tua
Aroma	Aroma coklat kuat/nyata
Tekstur	Renyah, mudah patah
Rasa	Manis

(Sumber: Majalah Sedap 2014)

2.1.7 Kandungan Gizi *Choco Chips Cookies*

Berikut ini adalah daftar kandungan zat gizi yang terdapat dalam produk *choco chips cookies* yang beredar di pasaran.

Tabel 2.4 Daftar kandungan zat gizi beberapa merk produk *choco chips cookies*

No.	Nama Zat Gizi	<i>Good Time</i>	<i>Chips Ahoy</i>	<i>Dueto</i>
1	Lemak total	5%	11%	7%
2	Protein	2%	2%	2%
3	Karbohidrat total	4%	6%	3%
4	Serat pangan	5%	3%	4%
	Serat kasar	1%	0,6%	0,8%
5	Natrium	4%	4%	2%

(Sumber: informasi pada kemasan produk)

2.1.8 Faktor yang Mempengaruhi *Choco Chips Cookies* Secara Umum

2.1.8.1 Faktor Bahan

Apabila kualitas bahan yang digunakan dalam pembuatan *choco chips cookies* berkualitas baik maka hasil *choco chips cookies* yang dihasilkan baik pula, begitu sebaliknya apabila bahan yang digunakan berkualitas kurang baik maka hasil yang diperolehnya pun kurang baik. Untuk pemilihan bahan yang berkualitas dalam mengolah makanan sangat penting untuk diperhatikan.

2.1.8.2 Faktor Proses Pembuatan

Tahapan-tahapan dalam proses pengolahan suatu masakan sangat penting untuk diperhatikan dengan memperhatikan proses pengolahannya. Dengan memperhatikan tahapan suatu pengolahan maka akan menghasilkan makanan

yang berkualitas. Maka dalam pembuatan *choco chips cookies* perlu memperhatikan proses pembuatannya, seperti pada proses seleksi dan penimbangan bahan, pengadukan, dan pembentukan adonan serta pengovenan agar mendapatkan hasil *choco chips cookies* yang baik.

2.1.8.3 Faktor Penyimpanan

Penyimpanan pangan merupakan hal yang utama dalam menentukan keamanan dan mutu dari aspek mikrobiologi. Kondisi penyimpanan produk pangan dapat memperlambat kerusakan produk, memperpanjang umur simpan, dan menjaga atau meningkatkan kualitas dan keamanan pangan. Penyimpanan produk *choco chips cookies* ini memerlukan kemasan yang dapat melindungi dari pengaruh luar, yaitu fisik, kimia dan biologis. Perlindungan fisik menjaga produk dari bahaya mekanik dan menghindari guncangan dan getaran selama pendistribusian. Perlindungan kimia mengurangi perubahan komposisi yang cepat oleh pengaruh lingkungan, seperti terpapar gas, uap air, dan cahaya. Perlindungan biologi mampu menahan mikroorganisme (pathogen dan agen pembusuk), serangga, hewan pengerat (Marsh & Bugusa 2007).

2.2 Tinjauan Umum tentang Tepung Mocaf

Mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi, dimana mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) mendominasi selama fermentasi tepung singkong ini. Mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding

sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemampuan melarut. (Subagio, 2008).

Tepung mocaf memiliki karakteristik mirip terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti atau campuran terigu. Mocaf karakteristik berwarna putih, tidak berbau singkong dan bisa diolah menjadi beragam makanan, contohnya *cookies*, *cake*, roti, dan mie. (Salim, 2011) Bahkan menurut Misgiyarta dkk (2009), tingkat substitusi mocaf terhadap terigu pada pembuatan *cookies* adalah 50-100%.

2.2.1 Keunggulan Tepung Mocaf

Menurut Misgiyarta dkk (2009), tepung mocaf memiliki beberapa keunggulan yaitu sebagai berikut.

- a. Kandungan serat terlarut lebih tinggi daripada terigu dan tepung beras.
- b. Kandungan kalsium lebih tinggi (58) dibanding padi (6) dan gandum (16).
- c. Oligasakarida penyebab flatulensi sudah terhidrolis.
- d. Mempunyai daya kembang setara dengan terigu protein sedang.
- e. Daya cerna lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka.

2.2.2 Karakteristik Tepung Mocaf

Menurut Yulifianti dkk (2012), tepung mocaf mempunyai karakteristik yang berbeda bila dibandingkan dengan tepung ubi kayu yakni sebagai berikut.

- a. Warna lebih putih.
- b. Tekstur lebih halus.
- c. Asam laktat yang dihasilkan selama fermentasi memberi aroma dan citarasa yang khas.

2.2.3 Kandungan Gizi Tepung Mocaf

Menurut Salim (2011), komposisi gizi pada mocaf adalah kadar air 6,9%, kadar protein 1,20%, kadar abu 0,40%, kadar pati 87,30%, kadar serat 3,40%, kadar lemak 0,40%. Keberadaan zat gizi pada tepung mocaf berpeluang untuk dikembangkan menjadi produk lain sebagai bahan pengganti tepung terigu, sehingga makanan yang berbahan baku tepung terigu dapat dikurangi atau diganti dengan meningkatkan pengolahan tepung mocaf. Salah satu keunggulan tepung mocaf dibandingkan tepung terigu adalah mocaf memiliki kadar abu yang lebih rendah yaitu berkisar 0,30% sedangkan terigu berkisar 1,3%, mocaf memiliki kadar pati yang lebih tinggi dibanding tepung terigu yaitu berkisar 85,60% dan mocaf juga memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibanding tepung terigu. Selain itu, mocaf berasal dari singkong yang kandungan kalsium lebih tinggi daripada terigu. Hasil penelitian diperoleh kandungan kalsium mocaf sebesar 77,8 mg/100 g, sedangkan kandungan kalsium terigu sebesar 22 mg/100 g. (Damayanti, Wahyuni, & Wena, 2014)

Tabel 2.5. Perbandingan komposisi kimia gizi tepung mocaf dan tepung terigu

No.	Komponen	Mocaf	Terigu
1.	Air	6,9 %	12 %*
2.	Abu	0,4%	1,3%*
3.	Pati	87,3%	60-68%*
4.	Lemak	0,4%	1,5-2%*
5.	Protein	1,2%	8%*
6.	Serat kasar	3,4%	2-2,5%*
7.	Kalsium	77,8 mg/100g	22 mg/100g**

*(Salim, 2011)

** (Damayanti, Wahyuni, & Wena, 2014)

2.3 Tinjauan Umum tentang Tepung Pisang Raja Nangka

Pisang raja termasuk jenis pisang buah. Menurut ahli sejarah dan botani secara umum pisang raja berasal dari kawasan Asia Tenggara dan pulau-pulau pasifik barat. Selanjutnya menyebar ke berbagai negara baik negara tropis maupun negara subtropis. Pisang raja nangka adalah masuk ke dalam spesies pisang raja tersebut.

Adapun klasifikasi tanaman pisang raja nangka tersebut adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Musaceae

Genus : Musa

Spesies : *Musa paradisiaca* Linn.

Kandungan mineral yang menonjol pada pisang adalah kalium. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Alketirie dkk (2012) menunjukkan kandungan kalium pada pisang raja nangka adalah 686,39 mg/100g. Kalium merupakan ion bermuatan positif yang terdapat di dalam sel. Bersama natrium, kalium memegang peranan dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa. Bersama kalsium, kalium berperan dalam transmisi reaksi biologik, terutama dalam metabolisme energi dan sintesis glikogen dan protein. Kalium berperan dalam pertumbuhan sel. Taraf kalium dalam otot berhubungan dengan massa otot dan simpanan glikogen, oleh karena itu bila otot berada dalam pembentukan dibutuhkan kalium dalam jumlah cukup. Tekanan darah normal memerlukan perbandingan antara natrium dan kalium yang sesuai di dalam tubuh. (Almatsier, 2009)

Sedangkan tepung pisang raja nangka adalah hasil penggilingan gaplek pisang raja nangka. Dibuatnya pisang raja nangka menjadi tepung pisang akan mempermudah pemasaran, mengawetkan pisang, dan memperluas pemanfaatan dari tepung pisang. Pisang yang akan dibuat tepung adalah pisang raja nangka yang sudah benar-benar tua dan hampir menguning yang berumur kira-kira 110 hari dihitung sejak keluarnya bunga pisang. Hal ini disebabkan pada kondisi tersebut pembentukan pati telah mencapai maksimum, dan sebagian besar tannin telah terurai menjadi senyawa ester aromatik dan fenol sehingga dihasilkan rasa asam dan manis yang seimbang. Jika pisang yang digunakan terlalu matang maka

rendemen tepung yang dihasilkan sedikit dan juga selama pengeringan akan terbentuk cairan. Hal ini karena pati telah terhidrolisis menjadi gula-gula sederhana sehingga kandungan patinya menurun. Jika pisang yang digunakan terlalu muda akan menghasilkan tepung pisang yang mempunyai rasa sedikit pahit dan sepat karena kandungan tannin yang cukup tinggi sementara kandungan patinya masih terlalu rendah (Crowther, 1979). Tepung pisang yang dihasilkan mempunyai warna yang kuning keemasan dan aroma pisang yang nyata.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rosida dan Dedin F.R. (2011) menunjukkan diet tepung pra masak pisang raja nangka mampu menurunkan kadar kolesterol serum darah pada tikus percobaan. Penurunan kadar kolesterol dalam digesta ini disebabkan konsumsi tepung ini yang tinggi pati resisten yang menghalangi absorpsi kolesterol dalam usus halus dan akibat konsentrasi propionat yang tinggi dalam digesta usus besar yang menyebabkan penurunan kadar kolesterol yang nyata dalam darah tikus.

2.3.1 Proses Pembuatan Tepung Pisang Raja Nangka

Proses pengolahan pisang raja nangka menjadi tepung pisang raja nangka menurut Agus Nuroso (2012) meliputi *blanching*, pengupasan, pengirisan, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan.

2.3.1.1 *Blanching*

Blanching adalah suatu perlakuan dengan panas di mana bahan makanan dicelupkan dalam air panas atau dikukus, kemudian diikuti dengan pendinginan

atau penyemprotan dengan air dingin. Proses *blanching* dengan air panas ini dilakukan selama 15 menit.

Keuntungan:

- Dalam proses ini gas-gas didesak keluar dari sel-sel sehingga meningkatkan kualitas hasil akhir.
- Membersihkan bahan dasar serta mengurangi terjadinya kontaminasi bakteri.
- Menghambat kerja enzim, memperlambat terjadinya perubahan warna menjadi coklat dan meningkatkan kualitas hasil menjadi lebih baik.
- Mempermudah pengupasan, pemotongan atau pengirisan
- Meningkatkan aroma dan warna dari beberapa produk sehingga aroma yang tidak disukai dapat hilang dan meningkatkan warna aslinya.
- Proses ini juga mempercepat proses pengolahan.

2.3.1.2 Pengupasan

Proses ini meliputi penghilangan kulit atau lapisan buah yang terluar. Kulit dihilangkan karena tidak diperlukan lagi. Pengupasan harus dikerjakan secara efisien untuk mencegah kehilangan bagian dari buah yang berguna. Pengupasan dilakukan dengan tangan menggunakan pisau pengupas. Pada proses ini, bagian-bagian lain yang tidak diperlukan akan dibuang.

2.3.1.3 Pengirisan

Proses selanjutnya adalah pengirisan. Buah pisang yang telah dikupas diiris dengan ketebalan 2-3 mm. Pengirisan ini berguna untuk memudahkan proses pengeringan agar cepat dan merata.

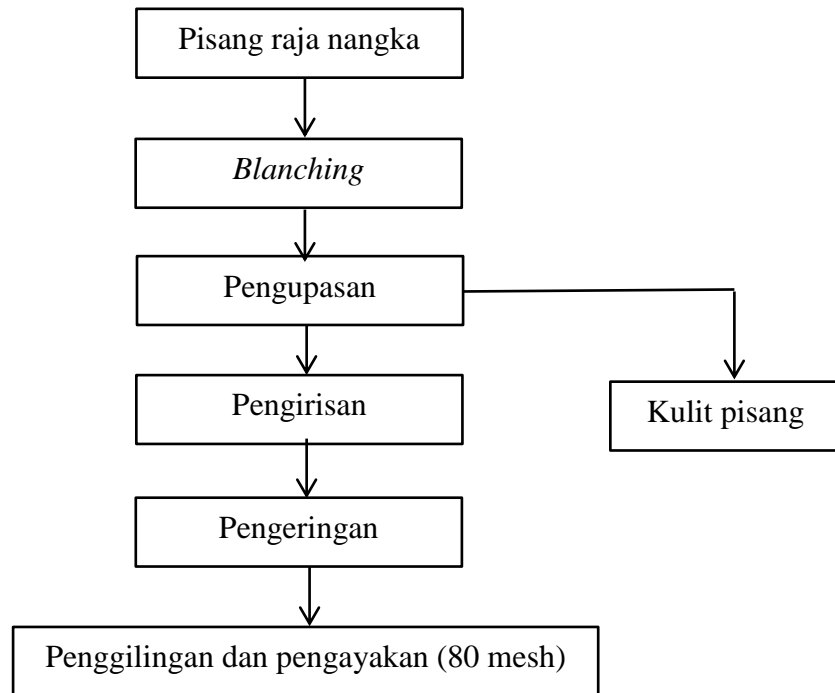
2.3.1.4 Pengeringan

Buah pisang yang telah diiris harus segera kering, baik dengan pengeringan alami (dijemur) atau dengan pengeringan buatan. Pengeringan buatan mempunyai keuntungan lebih dibanding dengan cara pengeringan alami yaitu temperatur dan aliran udara dapat diatur sehingga waktu pengeringan dapat diatur dengan lebih cepat, lebih bersih, dan menghasilkan kualitas tepung yang lebih seragam. Dengan pengeringan buatan suhu diatur 60° C selama 7-8 jam dan dilanjutkan dengan penjemuran sampai mencapai kadar air sekitar 8-10%. Kepingan irisan pisang dianggap kering yaitu setelah menjadi keras tetapi rapuh.

2.3.1.5 Penggilingan dan Pengayakan

Penepungan irisan pisang kering tersebut dilakukan dengan mesin penggiling kemudian diayak dengan ayakan yang berukuran 80 mesh. Produk kemudian dikemas agar dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama.

Secara sistematis dapat digambarkan dalam skema pembuatan tepung pisang raja nangka di bawah ini.



Gambar 2.2 Skema pembuatan tepung pisang raja nangka

2.3.2 Keunggulan Tepung Pisang Raja Nangka

Tepung pisang raja nangka mempunyai beberapa keunggulan yaitu sebagai berikut.

- a) Lebih tahan disimpan.
- b) Lebih mudah dalam pengemasan dan pengangkutan.
- c) Lebih praktis untuk diversifikasi produk olahan.
- d) Mampu memberikan nilai tambah buah pisang.
- e) Menciptakan peluang usaha untuk pengembangan agroindustri pedesaan.

(Deptan, 2009)

2.3.3 Karakteristik Tepung Pisang Raja Nangka

Karakteristik tepung pisang raja nangka menurut Agus Nuroso (2012) adalah sebagai berikut.

- a. Warna tepung kuning keemasan.
- b. Beraroma dan bercitarasa khas pisang raja nangka.
- c. Tidak mengandung gluten.

2.3.4 Komposisi Kimia Tepung Pisang Raja Nangka

Tabel 2.6 Komposisi kimia tepung pisang raja nangka

Zat gizi	Pisang raja nangka
Kalium (mg/100g)	988*
Serat kasar (%)	0,82**
Air (%)	8,61**
Abu (%)	2,59**
Protein (%)	2,33**
Lemak (%)	0,58**
Karbohidrat (%)	85,89**

*Rainier Ravian Zunggaval (2017)

**Choiriyah (2012)

2.3.5 Fungsi Serat Kasar dan Kalium untuk Kesehatan

2.3.5.1 Serat Kasar

Serat kasar adalah sisa bahan makanan yang telah mengalami proses pemanasan dengan asam kuat dan basa kuat selama 30 menit yang dilakukan di laboratorium (Piliang dan Djojosoebagio, 2002). Menurut Sunita Almatsier (2010), Serat kasar memiliki manfaat yang banyak terhadap tubuh yakni, melancarkan pencernaan. Makanan yang rendah serat menghasilkan feses yang

keras dan kering yang susah dikeluarkan dan membutuhkan peningkatan tekanan saluran cerna yang luar biasa untuk mengeluarkannya. Makanan tinggi serat cenderung meningkatkan berat feses, menurunkan waktu transit di dalam saluran cerna dan dapat mengontrol metabolisme glukosa dan lipida. Jenis dan jumlah serat makanan menentukan pengaruh ini.

Lebih lanjut juga Sunita Almatsier (2010) menyatakan pada tahun 1940-an, Burkitt dan Trowell memperhatikan bahwa penduduk asli di Afrika mempunyai penyakit sangat berbeda dari penduduk kulit putih dan penduduk Eropa. Penduduk asli jarang menderita penyakit peradaban seperti konstipasi, apendisitis, divertikulitis, hemoroid, diabetes melitus, kanker kolon, penyakit jantung koroner, dan batu ginjal. Mereka menghubungkannya dengan buang air besar yang lunak dan lebih banyak serta lebih sering dan lebih lancar keluar yang tampaknya merupakan akibat dari makanan tinggi serat. Kekurangan serat makanan dihubungkan pula dengan berbagai penyakit gastrointestinal.

Dalam ilmu gizi, serat sayuran dan buah yang kita makan disebut serat kasar (*crude fiber*). Selain serat kasar, terdapat juga serat makanan yang tidak hanya terdapat pada sayur dan buah, tetapi juga ada dalam makanan lain misalnya beras, kentang, kacang-kacangan dan umbi-umbian. Serat dalam makanan lazim disebut sebagai *dietary fiber* sangat baik untuk kesehatan manusia. Dengan demikian agar tidak salah dalam pengertiannya, maka istilah *dietary fiber* digunakan untuk membedakan serat makanan dengan *crude fiber*, yaitu semua polisakarida dan yang tidak terhidrolisa oleh kerja sekresi usus manusia.

(Kusharto, 2006) Jumlah serat kasar yang terdapat dalam bahan makanan adalah 1/5 dari serat pangan. (Trowel, 1972)

2.3.5.2 Kalium

Menurut Sunita Almatsier (2009), menyatakan Kalium (disebut juga potassium) merupakan ion bermuatan positif (kation) utama yang terdapat di dalam cairan intraseluler (ICF) dengan konsentrasi kurang lebih 150 mmol/L. Sekitar 90% dari total kalium tubuh akan berada di dalam kompartemen ini. Sekitar 0,4% dari total kalium tubuh akan terdistribusi ke dalam ruangan vaskular yang terdapat pada cairan ekstraseluler dengan konsentrasi antara 3,5-5,0 mmol/L.

Lebih lanjut Sunita Almatsier (2010) juga menyatakan bersama natrium, kalium memegang peranan dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa. Bersama kalsium, kalium berfungsi sebagai katalisator dalam banyak reaksi biologik, terutama dalam metabolisme energi dan sintesis glikogen dan protein. Kalium berperan dalam pertumbuhan sel. Taraf kalium dalam otot berhubungan dengan massa otot dan simpanan glikogen, oleh karena itu bila otot berada dalam pembentukan dibutuhkan kalium dalam jumlah cukup. Tekanan darah normal memerlukan perbandingan antara natrium dan kalium yang sesuai di dalam tubuh.

2.4 Potensi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Raja Nangka sebagai Bahan Baku Pembuatan *Choco Chips Cookies*

2.4.1 Aspek potensi gizi dan kesehatan

Mocaf (*Modified Cassava Flour*), adalah produk tepung dari ubi kayu/singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel ubi kayu dengan cara fermentasi. Menurut Salim (2011), komposisi gizi pada mocaf adalah kadar air 6,9%, kadar protein 1,20%, kadar abu 0,40%, kadar pati 87,30%, kadar serat kasar 3,40%, kadar lemak 0,40%. Salah satu keunggulan tepung mocaf dibandingkan tepung terigu adalah mocaf memiliki kadar abu yang lebih rendah yaitu berkisar 0,40% sedangkan terigu berkisar 1,3%, mocaf memiliki kadar pati yang lebih tinggi dibanding tepung terigu yaitu berkisar 87,30% dan mocaf juga memiliki kadar serat kasar yang lebih tinggi dibanding tepung terigu. Selain itu, tepung pisang raja nangka sebagai bahan pensubstitusinya mempunyai kandungan kalium yang tinggi yaitu 988 mg/100g. Kemungkinan ketika tepung mocaf digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan *choco chips cookies* adalah kandungan gizi akan bertambah pada kadar serat dan kalium.

Serat kasar adalah sisa bahan makanan yang telah mengalami proses pemanasan dengan asam kuat dan basa kuat selama 30 menit yang dilakukan di laboratorium (Piliang dan Djojosoebagio, 2002). Serat kasar memiliki manfaat yang banyak terhadap tubuh yakni, melancarkan pencernaan. Sedangkan kalium berperan dalam pertumbuhan sel. Taraf kalium dalam otot berhubungan dengan massa otot dan simpanan glikogen, oleh karena itu bila otot berada dalam pembentukan dibutuhkan kalium dalam jumlah cukup.

2.4.2 Aspek potensi ekonomi

Pemanfaatan singkong dan pisang raja nangka sebagai tepung mocaf dan tepung pisang raja nangka akan meningkatkan nilai ekonomi bahan tersebut, memperpanjang daya simpan serta memperluas pemanfaatannya, salah satunya adalah untuk bahan baku pembuatan *choco chips cookies*.

Masyarakat dengan memproduksi *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka dapat meningkatkan nilai ekonomis pada singkong dan pisang raja nangka serta mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *choco chips cookies*.

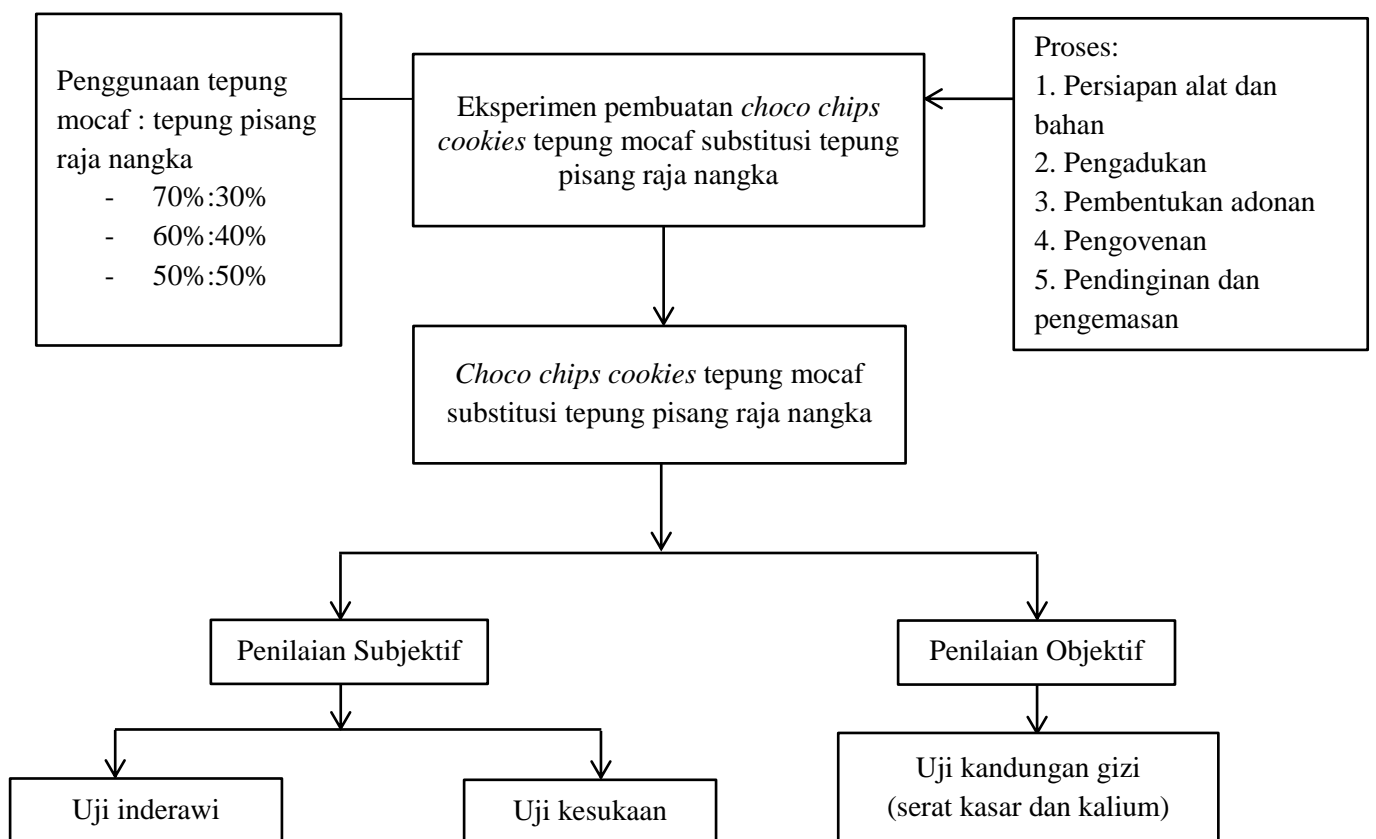
2.4.3 Diversifikasi Pangan

Keanekaragaman pangan atau diversifikasi pangan saat ini sangat beragam dengan dengan berbagai teknik pengolahan maupun bahan yang digunakan, dengan adanya pembuatan *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka, diharapkan mampu menambah variasi makanan dengan pemanfaatan pangan lokal menjadi makanan bernilai gizi tinggi.

2.5 Kerangka Berfikir

Pada penelitian ini, peneliti melakukan eksperimen pembuatan *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka. Variabel bebasnya adalah penggunaan tepung mocaf dan tepung pisang raja nangka dengan perbandingan yang berbeda yaitu 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50%. Variabel terikatnya adalah kualitas *choco chips cookies* ditinjau dari indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa, tingkat kesukaan masyarakat, dan kandungan serat kasar

dan kalium. Variabel kontrolnya adalah seluruh proses meliputi persiapan alat dan bahan, pengadukan, pembentukan adonan, pengovenan, pendinginan, dan pengemasan. Untuk mengetahui kualitas *choco chips cookies* yang dihasilkan maka dilakukan penilaian uji inderawi yang ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa, penilaian uji kesukaan untuk mengetahui kesukaan masyarakat, dan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan serat kasar dan kalium yang terkandung pada *choco chips cookies* hasil eksperimen. Kerangka berfikir disajikan dalam bentuk skema, sebagai berikut:



Gambar 2.3 Diagram alir kerangka berfikir

2.6 Hipotesis

Hipotesis adalah sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2014). Berdasarkan teori tersebut, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Hipotesis Kerja (H_a) : Ada perbedaan kualitas *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.
- b) Hipotesis Nol (H_0) : Tidak ada perbedaan kualitas *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Hipotesis yang diajukan selanjutnya diuji kebenaran dengan bantuan statistik menggunakan data-data yang terkumpul.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

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

- 5.1.1 Ada perbedaan kualitas produk *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka pada aspek tekstur dan rasa. Sebaliknya tidak ada perbedaan pada aspek warna dan aroma.
- 5.1.2 Tingkat kesukaan masyarakat terhadap sampel produk *choco chips cookies* tepung mocaf substitusi tepung pisang raja nangka menunjukkan bahwa semua sampel termasuk dalam kriteria yang disukai oleh masyarakat.
- 5.1.3 Kadar serat kasar sampel C_{70:30} adalah 3,25%, sampel C_{60:40} adalah 1,86%, dan sampel C_{50:50} adalah 1,75%. Kandungan kalium sampel C_{70:30} adalah 520,11 ppm, sampel C_{60:40} adalah 547,58 ppm, dan sampel C_{50:50} adalah 617,18 ppm.

5.2 Saran

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

- 5.2.1 Perlu dilakukan uji kandungan protein agar diketahui apakah kandungan proteinnya sudah mencapai minimal syarat SNI.

- 5.2.2 Sebaiknya ada perlakuan penyangraian pada tepung pisang raja nangka sebelum digunakan untuk mengurangi kadar airnya sehingga produk yang dihasilkan lebih renyah.
- 5.2.3 Pemilihan pisang raja nangka yang akan dibuat tepung sebaiknya lebih teliti dengan benar-benar memperhatikan umur pisang dan tingkat kematangannya agar didapat tepung dengan rasa asam dan manis yang pas sehingga produk *choco chips cookies* yang dihasilkan tidak asam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, F., R. Saifullah, dan M. E. Azhar. (2009). Assesment of Physical Properties of Ripe Banana Flour Prepared from Two Varieties : Cavendish and Dream Banana. *International Food Research Journal* 16: 183-189.
- Adroque, H.J., dan N.E. Madias. (2007) Sodium and Potassium in the Pathogenesis of Hypertension. *NEJM*; 356: 1966-78.
- Alketirie, S. T., I. I. Rakhmat, dan B. Sabirin. (2014). Analisis Kadar Kalium pada 4 Jenis Pisang (*Musa paradisiaca L.*) dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Teknologi Pangan*
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Andriani, D. (2012) Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa paradisiaca L.*) *Skripsi*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Hasanuddin Makassar
- Anggota IKAPI. (2008) *Dark Chocolate Healing : Mengungkap Khasiat Cokelat Terhadap Sirkulasi Darah dan Imun Tubuh*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Anindyah, D. S., dan A. Farmawati, (2015). Raja Bandung Banana (*Musa paradisiaca L. cv Raja Bandung*) Prevent Increased Systolic Blood Pressure in Rats Given Acute Stress Test. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*.
- Arifin, S. (2011) *Studi Pembuatan Roti dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Arikunto, S. (2010) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asmaraningtyas, D. (2014) Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. Naskah Publikasi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Astawan, M. (2009) *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya

- Choiriyah, N. A. (2012) Pengembangan Produk Tepung Pisang dengan Indeks Glikemik Rendah dan Sifat Prebiotik Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *PANGAN*
- Chong L. C. dan N. Aziah. (2008). Influence of Partial Substitution of Wheat Flour with Banana Flour on the Physico-chemical & Sensory Characteristics of Doughnuts. *International Food Research Journal*, 15(2) 119-124.
- Damayanti, D. A., W. Wahyuni, dan M. Wena. (2014). Kajian Kadar Serat, Kalsium, Protein, dan Sifat Organoleptik Chiffon Cake Berbahan Mocaf sebagai Alternatif Pengganti Terigu. *Teknologi dan Kejuruan*, 73-82.
- Dewi, K. H., M. Zuki, dan M. Subagio. (2012). Kajian Suhu dan Lama Waktu Penyangaian Nibs terhadap Mutu Bubuk Coklat. *Jurnal Agroindustri*.
- Ekawatiningsih, P., K. Komariyah, dan S. Purwanti. (2008). *RESTORAN Jilid 1 Untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Faridah, A., K. S. Pada, A. Yulastri, dan L. Yusuf. (2008) Patiseri jilid 3 untuk SMK. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Fatimah, I. (2017) Pengembangan Snack Bars Berbahan Dasar Tepung Pisang Nangka (*Musa sp L*) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) sebagai Diversifikasi Pangan Lokal. *Skripsi*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Ghozali, I. (2011) *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Hadi, A. dan N. Siratunnisak. (2016) Pengaruh Penambahan Bubuk Coklat terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul. *Jurnal AvTion: Aceh Nutrition Journal*
- Hapsari, L. dan D. A. Lestari. (2016) Fruit Characteristic and Nutrient Values of Four Indonesian Banana Cultivars (*Musa spp.*) at Different Genomic Groups. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*
- Hariyadi, P. (2010). Penguatan Industri Penghasil Nilai Tambah Berbasis Potensi Lokal Peranan Teknologi Pangan untuk Kemandirian Pangan. *PANGAN*.
- Harzau, H dan T. Estiasih. (2013) Karakteristik *Cookies* Umbi Inferior Uwi Putih (Kajian Proporsi Tepung Uwi: Pati Jagung dan Penambahan Margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 1 p. 138-147

- Irmayanti, W. O., Hermanto, Asyik, N. (2017) Analisis Organoleptik dan Proksimat Biskuit Berbahan Dasar Ubi Jalar (*Ipomea Batatas L*) dan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 2 (2): 413-424
- Kartika, B., Pudji Hastuti, dan Wahyu Supartono. (1988) *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta
- Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK.00.05.52.4040 Tahun 2006. *Kategori Pangan*. 9 Oktober 2006
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pengolahan Singkong*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kusharto, C. (2006). Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*.
- Martunis. (2012) Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola. *Jurnal Teknologi dan Industri* Vol 4 No 3: 26-30
- Misgiyarta, Suismono, dan Suyanti. (2009) Tepung Kasava Bimo Kian Prospektif. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*.
- Misnawi. (2003) Influences of Cocoa Polyphenols and Enzyme Reaction on the Flavor Development of Fermented and under Fermented Cocoa Beans. *Thesis*. University Putra Malaysia
- Nasir, M. (2013) *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Negara, J., K., dkk. (2016) Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 4(2) : 286-290. ISSN 2303-2227
- Noor Aziah, A. A., Ho, L. H., Noor Shazliana, A. A., Rajeev Bhat. 2012. Quality evaluation of steamed wheat bread substituted with green banana flour. *International Food Research Journal*, 19 (3), 869-876
- Noor Azizah, A. A., Muhammad Noor, A. Y., dan Ho, L.-H., (2012) Physicochemical and Organoleptic Properties of Cookies Incorporated With Legume Flour. *International Food Research Journal* 19 (4): 1539-1543
- Normasari, R. Y. 2010. Kajian Penggunaan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Substitusi Terigu yang Difortifikasi dengan Tepung Kacang Hijau dan Prediksi Umur Simpan Cookies. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Oktaviana, A. S., W. Hersoelistyorini, dan Nurhidajah. (2017). Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang. *JURNAL PANGAN DAN GIZI*.

- Piliang, WG, Djojosoebagio, Al Haj. (2002) *Fisiologi Nutrisi*. Vol I. Edisi Ke-4. IPB Press
- Pratomo, A. (2013) Studi Eksperimen Pembuatan Bolu Kering Substitusi Tepung Pisang Ambon. *Food Science and Culinary Journal*
- Ramlah, S. (2016) Karakteristik Mutu dan Citarasa Cokelat Kaya Polifenol. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*
- Rohmasari, P. (2012) Pemanfaatan Tepung Pisang pada Pembuatan Produk Pastry (*Pie, Puff Pastry, Choux Paste*). *Proyek Akhir*. Program Studi Teknik Boga Universitas Negeri Yogyakarta
- Rosida dan D.F. Rosida. (2011) Evaluasi Nilai Gizi Tepung Pra-Masak Pisang Tanduk dan Pisang Raja Nangka. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol XXII No.2
- Ruriani, E., A. Nafi, L. D. Yulianti, dan A. Subagio (2013). Identifikasi Potensi MOCAF (Modified Cassava Flour) sebagai Bahan Pensusubstitusi Teknis Terigu pada Industri Kecil dan Menengah di Jawa Timur. *PANGAN*.
- Salim, E. (2011) *Mengolah Singkong menjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Setyadi, D. A. (2016) Pengaruh Jenis Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Waktu Pemanggangan terhadap Karakteristik Banana Flakes. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas teknik Universitas Pasundan
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto, dan M.P. Sari. (2010) *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Edisi Pertama. IPB Press. Bogor
- Soewarno, S. (1985) *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara
- Spillane, J. *Komoditi Kakao dan Peranan dalam Perekonomian Indonesia*. Yogyakarta: Kanisiun
- Subagio. (2008) Mocaf sebuah Ketahanan Pangan Masa Depan Berbasis Potensi Lokal. *Rubrik Teknologi*
- Sudiby, A. (2012) Peran Cokelat sebagai Produk Pangan Derivat Kakao yang Menyelamatkan. *Jurnal Riset Industri*
- Sugiyono. (2013) *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*: CV. Alfabeta. Bandung
- Sutomo, Budi. (2008) *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Kriya Pustaka. Jakarta
- Trowel H. (1972) *Ischemic heart disease and dietary fiber*. Am J Clin Nutr, 25,926-933.
- Utami, I. S. 1992. *Pengolahan Roti*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Winarno F.G. (2004) *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta

- Wulandari, F. K., B. E. Setiani, dan S. Susanti. (2016) Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*
- Yasinta, U. A., B. Dwiloka, dan Nurwantoro. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan tepung Pisang terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Cookies. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*.
- Zunggaval, R. R. (2017). Pengaruh Varietas Pisang terhadap Kualitas Tepung Pisang dan Bolu Kukus. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang