

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH
TERHADAP KUALITAS BOLU GULUNG**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di
Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

DESSY ANGGRAINI
16656/2010

**JURUSAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH TERHADAP KUALITAS BOLU GULUNG

Nama : Dessy Anggraini
NIM/BP : 16656/2010
Jurusan : Kesejahteraan Keluarga
Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2015

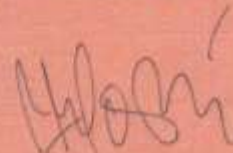
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dra. Wirnelis Svarif, M.Pd.
NIP. 19590326 198503 2 001

Pembimbing II



Rahmi Holinesti, STP, M.Si.
NIP. 19801009 200801 2 014

Mengetahui,
Ketua Jurusan KK FT UNP



Dra. Ernawati, M.Pd.
NIP. 19610618 198903 2 002

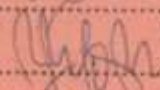
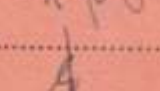
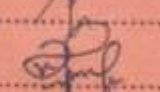
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas
Bolu Gulung
Nama : Dessy Anggraini
NIM/BP : 16656/2010
Jurusan : Kesejahteraan Keluarga
Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2015

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dra. Wirnelis Syarif, M.Pd.	1..... 
Sekretaris	: Rahmi Holinesti, STP, M.Si.	2..... 
Anggota	: Dra. Ruaida, M.Pd.	3..... 
Anggota	: Dr. Elida, M.Pd.	4..... 
Anggota	: Wiwik Gusnita, S.Pd, M.Si.	5..... 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7051186 FT: (0751) 7055644, 445118 Fax 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dessy Anggraini
NIM/TM : 16656/2010
Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Jurusan : Kesejahteraan Keluarga
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul :

Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas Bolu Gulung

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila sesuatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui,
Ketua Jurusan KK FT UNP

Dra. Ernawati, M.Pd
NIP.19610618 198903 2 002

Saya yang menyatakan,

Dessy Anggraini
NIM.16656

ABSTRAK

Dessy Anggraini, 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) Terhadap Kualitas Bolu Gulung

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pemanfaatan kacang merah di kalangan masyarakat masih sedikit. Berdasarkan penelitian pendahuluan didapatkan hasil pensubstitusian terbaik diperoleh dibawah 50%, yaitu dengan substitusi tepung kacang merah sebesar 15%, 30%, dan 45%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah terigu yang digunakan terhadap kualitas bentuk, warna, aroma, rasa, dan tekstur pada bolu gulung. .

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen murni (*true eksperimen*) dengan metode Rancangan Acak Lengkap. Objek penelitian adalah bolu gulung dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, dan 45% dari jumlah bahan yang digunakan. Data yang digunakan adalah data primer yang didapat langsung dari 30 orang panelis yang memberikan jawaban dari angket (format uji organoleptik) yang berisikan uji jenjang terhadap kualitas bolu gulung. Data yang sudah diperoleh kemudian ditabulasikan dalam bentuk tabel dan dilakukan Analisa Varian (ANOVA), jika berbeda dilanjutkan dengan Uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Substitusi tepung kacang merah sebesar 15%, 30%, dan 45% dari hasil ANOVA $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tidak berpengaruh terhadap kualitas bentuk seragam bolu gulung. Berdasarkan ANOVA $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terdapat pengaruh kualitas bentuk rapi dan bentuk melingkar bolu gulung, bentuk rapi nilai terbaik terdapat pada (X2) 3,98 dan bentuk melingkar nilai terbaik terdapat pada (X2) 3,94. 2) Substitusi tepung kacang merah sebesar 15%, 30%, dan 45% berpengaruh terhadap kualitas warna kuning bolu gulung, sebab berdasarkan ANOVA $F_{hitung} > F_{tabel}$ nilai terbaik terdapat pada X1 (15%) 3,69. 3) Substitusi tepung kacang merah sebesar 15%, 30%, dan 45% berpengaruh terhadap kualitas aroma harum bolu gulung, berdasarkan ANOVA $F_{hitung} > F_{tabel}$ nilai terbaik terdapat pada X1 (15%) 3,71. 4) Berdasarkan ANOVA $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terdapat pengaruh kualitas rasa manis dan rasa kacang merah bolu gulung, rasa manis nilai terbaik terdapat pada X1 (15%) 3,70 dan rasa kacang merah nilai terbaik terdapat pada X3 (45%) 4,03. 5) Berdasarkan ANOVA $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terdapat pengaruh kualitas tekstur bolu gulung, nilai terbaik terdapat pada X1 (15%) 3,93. Dapat disimpulkan nilai tertinggi terdapat pada X1 dengan penambahan tepung kacang merah sebanyak 15%.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang memberikan kesempatan dan kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris l*) Terhadap Kualitas Bolu Gulung”.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Untuk selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, M.ScE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Dra. Ernawati, M.Pd selaku Ketua Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Kasmita, S.Pd, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. .
4. Ibu Dra. Wirnelis Syarif, M.Pd selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan mulai dari penulisan proposal sampai selesainya penulisan skripsi ini.
5. Ibu Rahmi Holinesti, STP, M.Si selaku pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu dan fikiran mulai dari pembuatan proposal sampai selesainya pembuatan skripsi ini.

6. Ibu Dra. Baidar, M.Pd selaku penasehat akademik yang telah membimbing penulis semenjak semester awal hingga selesai.
7. Seluruh Staf Pengajar dan Teknisi pada Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Orang tua, kakak dan adik-adik yang tak hentinya memberikan do'a, motivasi dukungan moril dan materil.
9. Sahabat dan teman-teman seperjuangan S1 Tata Boga 2010 yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang turut berpartisipasi, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan, dorongan, fikiran, nasehat dan ilmu yang diberikan mendapat balasan dari ALLAH SWT serta hendaknya membawa berkah dan manfaat bagi penulis. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak, khususnya bagi penulis sendiri, Amin.

Padang, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KERANGKA TEORITIS	
A. Kajian Teori.....	9
1. Kacang Merah	9
2. Tepung Kacang Merah.....	14
3. Bolu Gulung	17
a. Metode Pembuatan Bolu Gulung	18
b. Resep Bolu Gulung	19
c. Bahan Pembuatan Bolu Gulung	20
d. Peralatan Pengolahan Bolu Gulung	26
e. Kualitas	29
B. Kerangka Konseptual	32
C. Hipotesis	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	34

B. Objek Penelitian	34
C. Lokasi Dan Jadwal Penelitian	34
D. Definisi Operasional Dan Variabel Penelitian	35
E. Jenis Dan Sumber Data	35
1. Jenis Data	35
2. Sumber Data.....	35
F. Prosedur Penelitian.....	36
1. Tahap Persiapan.....	36
2. Tahap Pelaksanaan	38
3. Tahap Penilaian (Uji Organoleptik)	40
G. Rancangan Penelitian	42
H. Kontrol Validitas	43
I. Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian	44
1. Teknik Pengumpulan Data	44
2. Instrumen Penelitian	44
a. Jenis Instrumen	44
b. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian	44
J. Teknik Pengumpulan Data	45
K. Teknik Analisis Data.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	69
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Gizi Kacang Tiap 100 Gr Bahan.....	10
2. Resep Standar Bolu Gulung.	17
3. Komposisi Kimia Tepung Teri Dalam 100 Gr.....	18
4. Resep Penelitian Bolu Gulung Tepung Kacang Merah.	37
5. Rancangan Pengamatan.....	40
6. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.	43
7. Anava	44
8. Hasil Analisis Varian Kualitas Bentuk Seragam Bolu Gulung Kacang Merah	46
9. Analisis Varian Kualitas Bentuk Rapi Bolu Gulung	44
10. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	48
11. Analisis Varian Kualitas Bentuk Melingkar Bolu Gulung.....	49
12. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	50
13. Analisis Varian Kualitas Warna Bolu Gulung.	51
14. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	51
15. Analisis Varian Kualitas Tekstur Lembut Bolu Gulung.	52
16. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	53
17. Analisis Varian Kualitas Rasa Manis Bolu Gulung.	54
18. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	55
19. Analisis Varian Kualitas Rasa Kacang Merah Bolu Gulung.	56
20. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	57
21. Analisis Varian Kualitas Aroma Butter Bolu Gulung.....	58
22. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	59
23. Analisis Varian Kualitas Aroma Harum Bolu Gulung.....	60
24. Uji Lanjut <i>Duncan Multiple Range Test</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Merah	29
2. Kerangka Berfikir	31
3. Diagram Alir Pembuatan Bolu Gulung.....	39
4. Rata-rata Skor Kualitas Bentuk Seragam Bolu Gulung	45
5. Rata-rata Skor Kualitas Bentuk Rapi Bolu Gulung	47
6. Rata-rata Skor Kualitas Bentuk Melingkar Bolu Gulung	48
7. Rata-rata Skor Kualitas Warna Bolu Gulung	50
8. Rata-rata Skor Kualitas Tekstur Lembut Bolu Gulung.....	52
9. Rata-rata Skor Kualitas Rasa Manis Bolu Gulung.....	54
10. Rata-rata Skor Kualitas Rasa Kacang Merah Bolu Gulung	55
11. Rata-rata Skor Kualitas Aroma Butter Bolu Gulung	57
12. Rata-rata Skor Kualitas Aroma Harum Bolu Gulung	59
13. Peralatan Yang Digunakan.....	82
14. Bahan-bahan Yang Digunakan.....	82
15. Proses Pengocokan Telur Dan Gula.....	83
16. Proses Pengadukan Bahan.....	83
17. Bolu Gulung Setelah Dimasukan Ke Dalam Oven	83
18. Proses Penggulungan Bolu.....	84
19. Hasil Bolu Gulung.....	84
20. Suasana Pengisian Angket	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Tugas Pembimbing I	73
2. Surat Tugas Pembimbing II.....	74
3. Surat Tugas Seminar	75
4. Surat Izin Melaksanakan Penelitian	76
5. Instrumen Penelitian.....	77
6. Tabulasi Data Uji Jenjang Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas Bolu Gulung.....	82
7. Tabulasi Data Analisis Varian Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas Bolu Gulung.....	91
8. Analisis Varian Dan Duncan Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas Bolu Gulung.....	100
9. Dokumentasi.....	117
10. Kartu Konsultasi.....	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman yang seiring dengan tuntutan manusia akan pemenuhan makanan dan minuman semakin berkembang. Produk pangan yang dikehendaki oleh masyarakat moderen saat ini tidak hanya untuk menghilangkan rasa lapar, akan tetapi masyarakat juga mempertimbangkan kualitas gizi yang terdapat pada makanan tersebut. Kementerian pertanian telah mensosialisasikan mengenai 4 sehat 5 sempurna yang telah berganti menjadi AB3 (Aman, Beragam, Bergizi, Berimbang) yaitu aneka ragam bahan pangan baik sumber karbohidrat, protein, lemak, maupun vitamin, dan mineral yang bila dikonsumsi dalam jumlah berimbang dapat memenuhi kecukupan gizi yang dianjurkan.

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Fungsi utama protein bagi tubuh adalah membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada. Sumber protein terdiri dari dua jenis yaitu protein hewani dan protein nabati. Protein hewani adalah kandungan protein yang terdapat pada makanan yang berasal dari hewan misalnya daging, ikan, telur. Sedangkan protein nabati berasal dari tumbuhan, banyak terdapat pada kacang-kacangan. Kacang merah merupakan salah satu sumber protein nabati. Dalam hal ini penulis mencoba memvariasikan pengolahan bolu gulung dengan memanfaatkan tepung kacang merah, sebab jarang ditemukannya pemanfaatan kacang merah di dalam olahan kue.

Kacang adalah istilah non-botani yang biasa dipakai untuk menyebut biji sejumlah tumbuhan polong-polongan. Adapun kelompok kacang polong yaitu kacang hijau, kacang kedelai, dan kacang tanah. Menurut Astawan (2009 : 4) “Kacang-kacangan seperti kacang hijau, kacang tolo, kacang gude, kacang merah, kacang kedelai, dan kacang tanah sudah dikenal dan dimanfaatkan secara luas sebagai bahan pangan yang potensial. Kacang-kacangan memiliki berbagai warna, varietas, bentuk, yang sangat berpotensi untuk menambah variasi dan zat gizi dalam berbagai produk”. Direktorat Gizi, Depkes 1992 mengemukakan bahwa “Dari 100 gram kacang merah memiliki kandungan zat gizi diantaranya yaitu Energi 336 kkal, Protein 23,1 gr, Lemak 1,7 gr, Karbohidrat 59,5 gr, Kalsium 80 mg, Fosfor 400 mg, Zat Besi 5,0, Vitamin A 0, Vitamin B1 0,60 mg, Vitamin C 0, Air 12,0 gr”. Menurut Faridah, dkk (2012: 115) “Setiap 100 gr kacang kering yang telah direbus dapat menyediakan 9 gr protein atau 17% dari angka kecukupan protein harian, bahkan kacang merah memasok kebutuhan protein hampir sama banyaknya dengan daging”. Oleh sebab itu kacang merah banyak diolah menjadi bahan isian beberapa kue.

Kacang merah awalnya berasal dari wilayah Selatan Meksiko, Amerika, dan Cina. Kemudian berkembang ke Indonesia, Malaysia, Karibia, Afrika Timur, dan Afrika Barat. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat (dalam Anggun, 2013 : 4) “Daerah yang memproduksi kacang merah di Sumatera Barat adalah Kabupaten Solok, luas panen secara keseluruhan 19 ha dengan produksi 63 ton dan rata-rata produksi 3,32 ton/ha”.

Rukmana (2009 : 13) menyatakan “Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) memiliki kandungan protein cukup tinggi, yaitu antara 21-27%. Kacang merah kering merupakan sumber protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor dan zat besi. Folasin adalah zat gizi esensial yang mampu mengurangi resiko kerusakan pada pembuluh darah”. Kacang merah juga merupakan sumber mineral yang baik. Menurut Astawan (2009 : 23) “ komposisi mineral per 100 gr kacang merah kering adalah fosfor (410 mg), kalsium (260 mg), mangan (194 mg), besi (5,8 mg), tembaga (0,9 mg), serta natrium (15mg).

Laksmi, dkk (2006 : 3) mengemukakan bahwa :

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) banyak terdapat di Indonesia, tetapi pemanfaatannya sebagai sumber makanan alternatif belum tergali, padahal nilai gizinya cukup tinggi. Penggunaan kacang merah masih terbatas pada masakan saja. Kacang merah yang ditepung kan dapat diaplikasikan ke dalam pembuatan berbagai produk makanan berbasis tepung. Dengan demikian potensi tepung kacang merah sebagai bahan alternatif pengolahan pangan dapat ditingkatkan.

Adapun produk yang telah disubstitusi dengan tepung kacang merah adalah pembuatan *cupcake* dan *small cake* dengan substitusi 50% Marlinda Retno (2012 : 40). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil dari substitusi tepung kacang merah 50% pada *cupcake* adalah rasa enak, tekstur (*cake* beremah kasar) baik, namun agak padat. Sedangkan pada *small cake* rasanya enak dan tekstur lembut (Marlinda Retno, 2012: 64, 68).

Berdasarkan uraian di atas penganekaragaman pangan perlu ditingkatkan dengan adanya sentuhan teknologi, salah satunya dengan cara penepungan kacang merah. Tujuan dari pembuatan tepung kacang merah ini selain untuk memaksimalkan pemanfaatan kacang merah, proses penepungan yang dilakukan

pada kacang merah juga dapat mengurangi zat anti gizi yang bersifat toksin bagi manusia. Hal ini disebabkan karena dalam pembuatan tepung kacang merah mengalami proses pemanasan.

Tepung terigu saat ini masih menjadi bahan baku dalam pembuatan bolu gulung, sementara tepung terigu merupakan bahan *import*. Untuk mengurangi pemakaian tepung terigu dalam pembuatan bolu gulung sekaligus untuk meningkatkan pemakaian bahan lokal yang lebih mudah di dapatkan maka dari itu dalam penelitian ini digunakan tepung kacang merah sebagai bahan yang akan disubstitusikan dalam pembuatan bolu gulung.

“Kue bolu gulung atau *Swiss roll* adalah kue jenis bolu yang digulung. Kue tipis terbuat dari telur, tepung dan gula dan dipanggang dalam loyang persegi. Kue dikeluarkan dari loyang dan diolesi dengan selai atau buttercream, digulung, dan di iris melingkar” Murthado (dalam Rakhmah 2012 : 27). Ismayani (2009 : 64) mengemukakan “*Swiss roll* adalah sejenis *sponge cake* yang dibuat dari telur, gula, dan menggunakan sedikit tepung terigu di cetak di Loyang yang pipih”. Panduan komposisi yang tepat membuat kelembutan bolu gulung sangat disukai. Pembuatan bolu gulung dari kacang merah selain untuk penganekaragaman, nilai gizi yang terdapat pada bolu gulung bertambah sebab kacang merah merupakan sumber protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor dan zat besi. Bolu gulung dapat mempopulerkan tepung kacang merah yang dapat menambah minat masyarakat untuk mencintai bahan lokal. Dari uraian di atas maka peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian dengan judul. **“Pengaruh Subtitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas Bolu Gulung ”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penganekaragam olahan makanan berbasis kacang merah belum banyak dilakukan.
2. Pengolahan kacang merah menjadi tepung di Sumatera Barat belum ada.
3. Pemanfaatan tepung kacang merah pada produk *pastry* belum banyak dilakukan.
4. Variasi pengolahan bolu gulung dari tepung kacang merah di Sumatera Barat belum ada.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, penulis membatasi penelitian ini pada pensubstitusian tepung kacang merah dalam komposisi yang bervariasi sebesar 15%, 30% dan 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan bolu gulung terhadap kualitas yang meliputi: bentuk, warna, aroma, rasa, dan tekstur.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, penulis memberikan rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas bentuk pada bolu gulung?
2. Bagaimanakah pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas warna pada bolu gulung?
3. Bagaimanakah pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas aroma pada bolu gulung?
4. Bagaimanakah pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas rasa pada bolu gulung?
5. Bagaimanakah pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas tekstur pada bolu gulung?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis:

1. Pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas bentuk pada bolu gulung.

2. Pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas warna pada bolu gulung.
3. Pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas aroma pada bolu gulung.
4. Pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas rasa pada bolu gulung.
5. Pengaruh substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%, 30%, 45% dari jumlah tepung terigu yang digunakan terhadap kualitas tekstur pada bolu gulung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang variasi penggunaan kacang merah.
2. Sebagai pengetahuan bagi masyarakat bahwa tepung kacang merah dapat diolah menjadi beraneka ragam hasil olahan .
3. Masukan bagi mahasiswa jurusan Tata Boga agar dapat memanfaatkan sumber bahan pangan lokal menjadi olahan produk makanan yang bervariasi.
4. Menambah ilmu pengetahuan mahasiswa Tata Boga dalam membuat produk bolu gulung yang di substitusi dari tepung kacang merah.
5. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berbahan dasar tepung kacang merah.

6. Sebagai sarana bagi peneliti untuk mengembangkan pengetahuan dibidang karya ilmiah dan digunakan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Kacang Merah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) bukan tanaman asli Indonesia, namun banyak dijumpai di Indonesia. Beberapa literatur memastikan bahwa “Spesies *Phaseolus vulgaris L* tipe tegak (*kidney beans*) atau di Indonesia disebut kacang merah, merupakan tanaman asli di lembah Tahuacan, Meksiko” (Rukmana, 2009 : 11). Hal ini sesuai dengan pendapat Astawan (2009 : 20) yaitu:

“Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Tanaman ini berasal dari Meksiko Selatan, Amerika Selatan, dan Daratan Cina. Selanjutnya tanaman tersebut menyebar kedaerah lain seperti Indonesia, daerah yang banyak ditanami kacang jogo adalah Lembang (Bandung), Pacet (Cipanas), Kota Batu (Bogor), dan Pulau Lombok”.

Rukmana (2009 : 15) mengemukakan lebih lanjut :

“Kacang merah mempunyai nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu *Phaseolus vulgaris L*, hanya tipe pertumbuhan dan kebiasaan panennya berbeda. Kacang merah (kacang jogo) sebenarnya merupakan kacang buncis tipe tegak (tidak merambat) dan umunya dipanen polong tua atau biji-bijian saja, sehingga disebut juga *Bush bean*. Sedangkan kacang buncis umumnya tumbuh merambat (*pole beans*) dan dipanen polong-polong mudanya saja. Nama umum di pasaran Internasional untuk kacang merah adalah *Kidney Beans*, sementara kacang buncis dinamakan *Snap Beans* atau *French beans*”.

Rukmana (2009 : 15) telah mengemukakan bahwa Kacang merah (kacang jogo) sebenarnya merupakan kacang buncis tipe tegak (tidak merambat) dan umunya dipanen polong tua atau biji-bijian saja. Astawan (2009 : 20) mengatakan bahwa :

“Biji kacang jogo berwarna merah berbintik-bintik putih, oleh sebab itu kacang jogo juga disebut sebagai kacang merah (*Kidney Beans*). Kacang merah diolah dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan. Biji kacang merah merupakan bahan makanan yang mempunyai energi yang tinggi dan sekaligus sumber protein nabati yang potensial”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kacang merah merupakan tanaman asli Meksiko dan telah tersebar ke Negara lain salah satunya yaitu Indonesia. Kacang merah memiliki nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu *Phaseolus vulgaris L* hanya saja tipe pertumbuhannya yang berbeda, namun dikalangan internasional kacang merah dinamakan *Kidney Beans* dan kacang buncis dinamakan *Snap Beans*. Kacang merah memiliki bintik-bintik putih, biasanya diolah dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan. Astawan (2009 : 11) mengemukakan bahwa :

“Kacang-kacangan mengandung senyawa anti gizi seperti *antitrypsin*, *hemagglutinin* atau *lektin*, *oligosakarida*, dan *asam filat*. Namun dengan pengolahan yang baik dan benar, senyawa tersebut dapat diminimalisir kandungannya. Yang harus dipahami bahwa kacang-kacangan merupakan sumber protein yang baik, kandungan protein berkisar 20-35%. Kacang-kacangan juga merupakan sumber lemak, vitamin, mineral, dan serat pangan”.

Tabel 1. Komposisi Gizi Kacang Tiap 100 gr Bahan

Zat Gizi per 100 gram	Kacang Merah	Kacang Putih	Kacang Kedelai	Kacang Hijau	Kacang Bogor	Kacang Gude
Energi (kkal)	336	351	331	345	370	336
Protein (g)	23,1	22,33	34,9	22,2	16,0	20,7
Lemak (g)	1,7	1,5	18,1	1,2	6,0	1,4
Karbohidrat (g)	59,5	60,75	34,8	62,9	65,0	62,0
Kalsium (mg)	80	77,00	227	125	85	125
Fosfor (mg)	400	449	585	320	264	275
Besi (mg)	5,0	6,50	8,0	6,7	4,2	4,0
Vitamin A (IU)	0	30,00	110	157	0	150
Vitamin B1 (mg)	0,60	0,92	1,07	0,64	0,18	0,48
Vitamin C (mg)	0	2,00	0	6	0	5
Air (g)	12,0	11,00	7,5	10,0	10,0	12,2

Sumber: Yuliana, 2008

Khomsan (2006 : 110) mengungkapkan “Kacang merah memiliki kandungan asam folat, kalsium, karbohidrat kompleks, serat, dan protein tergolong tinggi. Kandungan karbohidrat kompleks dan serat kacang merah yang tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan menurunkan resiko timbulnya diabetes”. Astawan (2009 : 22) mengemukakan lebih lanjut “Keunggulan kacang merah yaitu menurunkan kolesterol sehingga aman untuk dikonsumsi. Protein kacang merah dapat menurunkan kadar kolesterol LDL bersifat jahat bagi kesehatan manusia, sehingga meningkatkan kadar kolesterol HDL bersifat baik bagi kesehatan manusia”.

Astawan (2009 : 21) mengemukakan bahwa: “Dibandingkan kacang-kacang lain, kacang merah memiliki kadar karbohidrat yang tinggi, kadar protein yang setara dengan kacang hijau, kadar lemak yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan kacang kedelai dan kacang tanah”. Di samping unggul dalam asam folat, kacang merah

merupakan sumber serat yang unggul pula. Khomsan (2006 : 111) menjelaskan “Tiap 100 gram kacang merah kering menyediakan serat sekitar 4 gram, yang terdiri atas campuran serat larut dan tak larut air. Serat larut secara signifikan dapat menurunkan konsentrasi kolestrerol dan gula darah”. Penelitian Khomsan (2006 : 113) menunjukan bahwa:

“Kacang merah mampu menurunkan kadar kolsterol darah hingga 10 persen pada penderita hiperkolesterolemia. Selain itu, kacang merah yang dicerna secara lambat, menyebabkan gula darah meningkat perlahan sehingga insulin, hormone pengatur metabolisme karbohidrat, yang dibutuhkan lebih sedikit dibandingkan dengan kebanyakan makanan yang kaya karbohidrat. Jadi, kacang merah dapat menjadi makanan penting, khususnya bagi penderita diabetes dan orang yang beresiko tinggi mengidap diabetes”.

Khomsan (2006 : 111) mengemukakan lebih lanjut “Kacang merah kering adalah sumber yang andal untuk karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, asam folat, kalsium, fosfor, zat besi dan protein. Setiap 100 gram kacang merah kering yang telah direbus dapat menyediakan protein sebesar 19 dan 21% dari angka kecukupan protein”. Kacang merah memasok kebutuhan protein hampir sama banyaknya dengan daging. Walaupun protein nabati yang terkandung dalam kacang merah tergolong protein tidak lengkap, namun dapat dilengkapi dengan mengonsumsi kacang merah bersama padi-padian atau sereal, produk susu, atau sejumlah kecil daging. Kacang merah disamping mempunyai komposisi zat gizi yang menguntungkan bagi

kesehatan, kacang merah juga memiliki zat yang merugikan kesehatan. Khomsan (2006 : 113) mengemukakan bahwa :

“Kacang merah selain memberikan manfaat yang cukup banyak untuk kesehatan, juga memiliki kelemahan yaitu mengandung komponen non gizi yang bersifat menghambat penyerapan beberapa zat gizi dan bersifat merugikan kesehatan, seperti asam fitat yang sulit diserap tubuh, tanin yang dapat menghambat penyerapan zat besi dan mengganggu kerja enzim, tripsin inhibitor mengganggu pencernaan protein dan oligosakarida/gula kompleks yang tidak dapat dicerna usus, bertanggung jawab terhadap produksi gas usus dan menyebabkan perut kembung”.

Anonim (2014) menyatakan bahwa untuk mengurangi gas pada usus yang dihasilkan oleh oligosakarida kacang merah, ada beberapa langkah yang dapat dilakukan yaitu:

“Sebelum kacang merah diolah, rendam terlebih dahulu selama beberapa menit, buanglah air rendamannya, rebus dengan air yang banyak dalam panci berpenutup selama 2-3 menit, lalu biarkan selama 2 jam. Buang air rebusan tersebut, tambahkan air baru pada suhu kamar hingga kacang merah benar-benar terendam. Sesudah dua jam, buang kembali air itu dan tambahkan lebih banyak air dan biarkan terendam semalam sebelum benar-benar akan diolah”.

Pendapat para ahli yang mengemukakan bahwa kacang merah memiliki kandungan protein nabati yang banyak memberikan manfaat, namun kacang merah juga memiliki kelemahan yaitu mengandung beberapa komponen yang menghambat penyerapan zat gizi serta menyebabkan produksi gas diusus menjadi meningkat. Untuk mengurangi gas pada usus dapat dilakukan dengan proses pengolahan yang tepat.

Pemanfaatan kacang merah untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia sudah dilakukan masyarakat tetapi masih sangat terbatas penggunaannya. Teknik pengolahan kacang merah juga masih sederhana, kebanyakan kacang merah hanya digunakan sebagai pelengkap dalam masakan maupun dijadikan sebagai bubur. Disamping itu, belum ada pengolahan dan kreasi kacang merah menjadi produk makanan yang menarik yaitu bolu gulung. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia tentang pemanfaatan kacang merah tersebut.

2. Tepung Kacang Merah

Tepung kacang merah diperoleh dari kacang merah yang diolah melalui proses penggilingan kacang merah yang telah direndam, direbus, dan dikeringkan. Keunggulan tepung kacang merah yaitu dapat memudahkan masyarakat mengolah dan memanfaatkan kacang merah dalam mengolah suatu makanan. Serta, tujuan dari pembuatan tepung kacang merah ini antara lain dapat disubstitusikan ke produk lain yang disukai masyarakat, dan mempunyai kandungan protein tinggi sehingga dapat dikonsumsi sebagai salah satu sumber protein. Tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Adapun perbandingan komposisi zat gizi tepung kacang merah dengan tepung terigu dapat kita lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Komposisi Zat Gizi Tepung Kacang Merah dengan Tepung Terigu

Zat gizi	Tepung Kacang Merah	Tepung Terigu
Kalori	375,28 kal	362 kal
Protein	17,24 gr	8,9 gr
Lemak	2,21 gr	1,3 gr
Karbohidrat	71,08 gr	72,3 gr

Sumber: Dian Ekawati (1999:22)

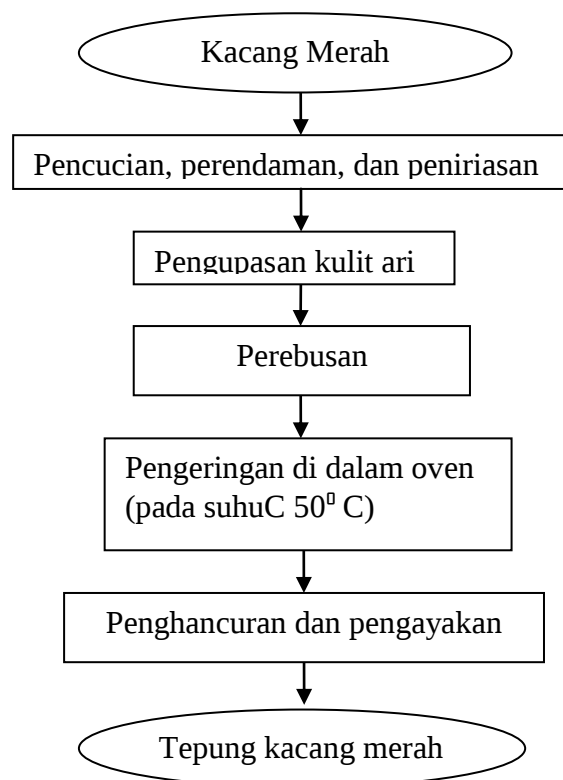
Daftar Komposisi Bahan Makanan (2000)

Menurut Yustiyani dan Budi Setiawan (2013: 96) dalam jurnal yang ditulisnya “Tepung kacang merah memiliki kandungan protein tinggi yang tidak jauh berbeda dengan kacang kedelai dan kacang hijau bebas protein gluten”

Berdasarkan pendapat di atas, dapat kita lihat bahwa tepung kacang merah bebas dari protein gluten. Penyebab tepung kacang merah bebas protein gluten adalah karena fraksi atau jenis protein yang terdapat pada tepung terigu dengan fraksi atau jenis protein yang terdapat pada tepung kacang merah. Menurut Made Astawan (2009: 22), “Jenis-jenis protein yang terdapat dalam kacang merah adalah faseolin 20% (berat kering), faseolin 2%, dan konfaseolin 0,36-0,40%”. Hal inilah yang membedakan tepung terigu dengan tepung kacang merah. Semakin tinggi kandungan protein pada terigu maka semakin tinggi kandungan gluten. Namun, pada tepung kacang merah, tinggi rendahnya kandungan protein tidak berpengaruh pada kandungan glutennya, karena tepung kacang merah tidak mengandung protein glutenin dan gliadin.

Selain itu, argumen ini diperkuat kembali oleh Marlinda Retno (2012: 07), “karakteristik tepung kacang merah mendukung kondisi dalam proses pembuatan produk *cake*, yaitu kandungan glutennya yang sedikit sehingga mendukung kondisi pembuatan yang tidak memerlukan pengembangan gluten”.

Pembuatan tepung kacang merah dapat dihasilkan dari proses perendaman, perebusan, pengupasan kulit, pengeringan dan penghalusan. Proses pembuatan tepung kacang merah ini mengikuti cara Sulaeman (dalam Dian Ekawati, 1999 : 15). Diagram alir pembuatan tepung kacang merah dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Merah
Sumber: (Sulaeman dalam Dian Ekawati, 1999: 15)

3. Bolu Gulung

Bolu gulung atau lebih dikenal dengan *Swiss Roll* atau sering disebut bolu gulung Swiss. “Orang Belanda menyebutnya “*rolade*” sedangkan orang Perancis menyebutnya “*roulade*”. Orang Inggris menyebutnya “*rollcake*”, sementara orang Amerika terkenal disebut “*Jellyroll*”, karena kue ini biasanya dilapisi dengan jelly atau selai” (Yogha, 2010 : 3).

Menurut Syarbini (2013 : 6) “Cake merupakan produk makanan manis yang terbuat dari bahan utama tepung terigu, gula, telur dan margarin. cake terbagi atas dua jenis yaitu pound cake adalah jenis cake dengan tekstur padat dan sponge cake adalah jenis cake dengan tekstur agak ringan”.

“Bolu gulung termasuk kedalam jenis *sponge cake*, bolu gulung atau *swiss roll* adalah kue yang dipanggang menggunakan loyang yang dangkal, kemudian diolesi dengan menggunakan selai atau mentega dan selanjutnya digulung” (Anonim, 2014). Menurut Nurusaadah (2009 : 14) “Bolu gulung adalah adonan dasar yang terbuat dari telur yang dikocok hingga kental dan ringan, disusul dengan penambahan tepung dan bahan lainnya dan dibakar di dalam oven hingga matang dan selanjutnya diberi bahan pemoles dan digulung”. Nunung (2009 : 14) mengemukakan bahwa :

“Pada prinsipnya cara membuat bolu gulung sama dengan cara membuat cake. Tapi bolu gulung dibuat lebih tipis agar mudah digulung. Di samping itu komposisi bahan untuk bolu gulung berbeda dengan cake. Resep bolu gulung dibuat sedemikian

rupa agar diperoleh bolu dengan tekstur lentur dan lembut sehingga memudahkan untuk digulung”.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa bolu gulung tergolong kedalam jenis *sponge cake*, hanya saja bolu gulung dibuat lebih tipis agar memudahkan saat menggulung. Serta komposisi bahan yang digunakan untuk membuat bolu gulung berbeda dari resep dasar cake, sehingga akan diperoleh bolu gulung dengan tekstur yang lembut yang memudahkan bolu untuk digulung.

a. Metode Pembuatan Bolu Gulung

Metode yang digunakan dalam pembuatan bolu gulung yaitu *foam method/sponge cake*. Faridah (2008 : 315) mengemukakan bahwa:

“*Foam method/ sponge cake*, yaitu metode yang diawali pembuatannya dengan mengocok telur dan gula hingga mengembang. Untuk tahap ini, pengocokan memang agak lama karena biasanya hasilnya harus benar-benar mengembang hingga kaku. Cake seperti ini justru menggunakan telur yang banyak, namun rendah lemak. Dan lemak yang digunakan, misalnya mentega atau margarin biasanya dicairkan atau dikocok terlebih dulu. Setelah pengocokan telur dan gula, barulah bahan lain seperti terigu dimasukkan ke dalam adonan (dengan bertahap kecepatan mixer rendah). Kemudian giliran lemak yang dimasukkan ke dalam adonan secara perlahan dan merata”.

b. Resep Bolu Gulung

Pada penelitian ini, penelitian akan menggunakan panduan resep Tim Sedap (2008), sebagai resep standar dalam pembuatan bolu gulung. Adapun resep standar bolu gulung tersebut dapat kita lihat pada Tabel 2. Berikut ini:

Tabel 2. Resep Standar Bolu Gulung

Bahan	Jumlah
Kuning Telur	8 butir
Putih telur	3 butir
Gula halus	100 gr
Terigu	80 gr
Margarin	75 gr
Selai nanas	100 gr
SP	1 sdt
Vanili	½ sdt

Sumber: Tim Sedap (2008),

Cara membuat :

1. Gunakan metode *foam method/sponge cake* yaitu kocok telur dan gula halus sampai gula larut kemudian tambahkan SP, kocok kembali hingga adonan putih dan mengembang.
2. Masukkan, terigu, dan vanili, aduk rata.
3. Masukkan margarin cair, aduk rata.
4. Tuang adonan ke dalam Loyang ukuran 24 x 24 x 2 cm yang telah diolesi margarin dan dialasi kertas roti.
5. Panggang dalam oven bersuhu 170°C selama 10 menit. Keluarkan bolu dari loyang.
6. Letakan bolu gulung di atas kertas roti yang telah diolesi mentega dengan bagian atas bolu gulung menempel pada kertas roti. Olesi selai nanas pada bagian bolu gulung, selanjutnya lakukan proses penggulungan dan padatkan.

c. Bahan Pembuatan Bolu Gulung

1) Tepung Terigu

Tepung tepung terigu merupakan bubuk halus yang berasal dari biji gandum dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat mie, roti dan kue. Tepung terigu berfungsi sebagai pembangun tekstur kue. Komposisi kimia tepung terigu dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Terigu Dalam 100 gr

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	365
Protein (g)	8,9
Lemak (g)	1,3
Karbohidrat (g)	77,3
Kalsium (mg)	16
Fosfor (mg)	106
Besi (mg)	1,2
Nilai Vit. A	(S.I) 0
Vit. B1 (mg)	0,12
Vit. C	(mg) 0
Air (g)	12,0
Bdd (%)	100

Sumber : Yuliana, 2008

Faridah (2008 : 14-15) menjelaskan tepung terigu berdasarkan kandungan protein digolongkan pada tiga macam yaitu :

a) *Hard flour* (terigu protein tinggi)

Tepung terigu yang mempunyai kadar gluten antara 12% – 13%. Tepung ini diperoleh dari gandum keras (*hard wheat*). Tingginya kadar protein menjadikan sifatnya mudah dicampur, difermentasikan, daya serap airnya tinggi, elastis dan mudah digiling. Karakteristik ini menjadikan tepung terigu hard wheat sangat cocok untuk bahan baku roti, mie dan pasta karena sifatnya elastis dan mudah difermentasikan.

b) *Medium flour* (terigu protein sedang)

Jenis terigu ini mengandung 10%-11%. Tepung ini cocok untuk membuat adonan fermentasi dengan tingkat pengembangan sedang, seperti donat, bakpau, wafel, panada atau aneka cake dan muffin.

c) *Soft Flour*

Tepung ini dibuat dari gandum lunak dengan kandungan protein gluten 8%-9%. Sifatnya, memiliki daya serap air yang rendah sehingga akan menghasilkan adonan yang sukar diuleni, tidak elastis, lengket dan daya pengembangannya rendah serta penggunaan ragi yang banyak. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering (cookies/biscuit), pastel dan kue-kue yang tidak memerlukan proses fermentasi.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan tepung terigu yang akan digunakan dalam pembuatan bolu gulung adalah tepung yang mengandung protein sedang (*medium protein flour*) dengan kandungan protein 10%-11% dengan merek dagang segitiga biru.

2) Gula

Gula merupakan salah satu bahan pemanis yang sangat penting karena hampir setiap produk makanan mempergunakan gula. Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis. Rasa manis dari gula hanya dapat diukur dengan indra pengecap. Disamping sebagai bahan makanan, gula digunakan juga sebagai bahan pengawet makanan, bahan baku alkohol dan pencampuran obat-obatan. Gula pasir yang beredar di pasar diperoleh dari air tebu yang dikristalkan bewarna putih atau kuning kecoklatan. Faridah (2008 : 250)

menyatakan ada beberapa jenis gula berdasarkan bentuk fisiknya, yaitu :

- a) Gula pasir (*Granulated sugar*). Gula yang dihasilkan dari pengolahan air tebu, mempunyai kristal yang besar, memerlukan waktu agak lama untuk larut dalam adonan, biasanya digunakan sebagai untuk pembuatan adonan atau taburan di atas berbagai *pastry*.
- b) Gula kastor (*Kastor sugar*) adalah gula pasir yang butirannya halus. Faktor pemanisnya 100% dan digunakan untuk segala jenis bakery, sebab mudah larut dalam berbagai adonan.
- c) Gula bubuk (*Icing sugar*). Gula bubuk disebut juga confectioner sugar, adalah gula pasir yang digiling halus seperti tepung. Digunakan untuk taburan/olesan pada cake, atau membuat dekorasi kue pengantin dan ulang tahun. Berbagai produk *pastry* juga biasa dipoles dengan larutan gula ini (misalnya Royal Icing, Glazing)
- d) Fondant adalah gula yang dimasak dengan tambahan 10% glukosa untuk mencegah pengkristalan pada permukaannya. Fondant harus digunakan pada suhu tubuh untuk mendapatkan penampilan yang mengilap.
- e) Brown sugar (*Palm sugar*). Brown sugar adalah gula yang diproses pembuatannya belum selesai. Atau gula yang kristalnya dilapisi *molases* (sirup berwarna coklat yang muncul dalam proses pembuatan gula). Tingkat kemanisannya 65% dari gula kastor.

Kegunaan gula dalam pembuatan kue adalah melemahkan sifat kekenyalan yang dimiliki oleh tepung. Hal ini tidak lain karena gula dapat menahan air dimana kemampuan ini digunakan untuk membuat empuk produk kue. Gula tidak hanya menahan cairan tetapi, juga menimbulkan rasa dan aroma yang khas pada hasil produksi.

Uraian diatas dapat diambil kesimpulan gula yang digunakan dalam pembuatan bolu gulung adalah gula halus (*Icing sugar*) yang berwarna putih bersih dan tidak berbau.

Dalam penelitian ini gula berfungsi sebagai pemberi rasa manis dan memberikan aroma pada bolu gulung.

3) Telur

Maryati (2000 : 16) mengemukakan bahwa “Telur termasuk bahan makanan yang banyak dipergunakan, baik sebagai penambah energi bagi tubuh, lauk pauk, bahan pengental, maupun sebagai salah satu bahan penting dalam pembuatan kue”. Telur merupakan bahan yang sangat penting dalam pembuatan kue atau roti. Telur yang umumnya dipakai oleh para pembuat kue-kue adalah telur ayam ras yang segar. Faridah (2008 : 379) menyatakan “Telur adalah makanan yang penuh gizi dan mempunyai sifat mengembang apabila dikocok, sehingga volumenya dapat bertambah beberapa kali lipat lebih banyak dari volume sebelumnya”. Lebih lanjut Faridah (2008 : 75) mengemukakan bahwa :

“Bagian kuning dan putih telur memiliki kandungan yaitu di bagian kuning telur mempunyai kandungan unsur-unsur kelembaban (air) 49%, lemak 31%, Gula 0,2%. Sedangkan bagian putih telurnya juga akan mempunyai kandungan unsur-unsur Kelembaban 86%, Lemak 0,2%, Gula = 0,4%”.

Lebih lanjut Ananto (2010 : 14) mengemukakan bahwa “Telur berfungsi sebagai pengikat untuk membangun struktur cake”. Lebih lanjut Sutomo (2012 : 19) mengemukakan “Telur berfungsi membentuk susunan volume *cake* tanpa telur *cake* tidak akan terbentuk”. Fungsi telur dalam pembuatan bolu

gulung adalah sebagai pengembang, penambah rasa dan menambah nilai gizi, serta berfungsi sebagai pengikat untuk membentuk struktur cake. Mutu telur ditentukan melalui pemeriksaan yang disebut dengan istilah *candling*, yaitu dengan meletakkan telur dalam jalur sorotan sinar yang kuat (sinar lampu atau sinar matahari) sehingga bagian dalam telur dapat dilihat.

Berdasarkan uraian di atas telur yang digunakan dalam pembuatan bolu gulung adalah telur ayam ras dan tidak busuk serta permukaan cangkang telur yang halus.

4) Cake Emulsifier

Emulsifier adalah bahan yang membantu menstabilkan adonan. Bahan pengembang ada dua macam, yaitu: berbentuk bubuk seperti *baking powder* dan berbentuk padat yaitu SP. Emulsifier yang digunakan pada pembuatan bolu gulung adalah SP. Sutomo (2012 : 12) mengemukakan “ Fungsi SP yaitu membuat adonan menjadi homogen dan membuat adonan menjadi tidak turun saat diaduk”. Pada bolu gulung SP berfungsi sebagai bahan penstabil dan penambah volume bolu.

5) Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan bolu gulung. Lemak yang digunakan dalam pembuatan bolu gulung adalah margarin. Margarin merupakan

sumber lemak nabati. Subagjo (2007 : 32) mengungkapkan “Margarin merupakan lemak nabati yang mempunyai komposisi kimia sama dengan butter”. U.S Wheat Associates (1983 : 27) mengungkapkan “Fungsi lemak yaitu menambah nilai gizi, memberikan rasa lezat, bertugas sebagai bahan pengempuk, membantu pengembangan susunan *physic* kue yang dipanggang, dan membantu menambah volume pada kue”.

6) Selai

Selai digunakan sebagai olesan atau topping pada roti dan kue. Pada bolu gulung fungsi selai selain menambah cita rasa, juga berfungsi untuk merekatkan kue agar tergulung sempurna. Menurut Ananto, (2010 : 18) “Selai yang berkualitas baik lebih banyak mengandung buah, sedangkan yang berkualitas menengah atau rendah lebih banyak mengandung esens”. Selai yang digunakan memiliki rasa nanas yang dijual kiloan di pasar

7) Vanili

Vanili merupakan bahan tambahan pangan yang hampir selalu disertakan pada proses pembuatan kue atau *cookies*. Dalam pembuatan bolu gulung, vanili yang dipakai adalah vanili bubuk. Vanili bubuk banyak dijumpai di pasaran. Fungsi vanili yaitu memberikan aroma. Dalam pembuatan bolu gulung jumlah vanili yang diberikan hanya ½ sdt, jika terlalu banyak maka vanili akan mempengaruhi rasa pada bolu gulung.

d. Peralatan Pengolahan Bolu Gulung

Alat yang digunakan harus diperhatikan terlebih dahulu. Pakai alat dalam keadaan bersih baik dan kondisinya, agar tidak berpengaruh pada rasa kue. Adapun alat-alat yang digunakan antara lain :

1) Alat Persiapan

a) Sendok

Sendok yang digunakan yaitu sendok makan. Sendok makan berfungsi mengambil bahan yang akan ditimbang dan untuk mengambil bahan yang akan dimasukkan ke dalam waskom untuk proses pencampuran adonan.

b) Timbangan

Timbangan merupakan peralatan yang digunakan untuk menimbang bahan dalam pembuatan bolu gulung. Cara menggunakan timbangan haruslah diletakkan pada tempat yang rata agar diperoleh ukuran yang tepat. Pengertian timbangan menurut Subagjo (2007: 66) “Timbangan merupakan alat-alat yang digunakan untuk mengukur atau menimbang bahan dan adonan”. Timbangan yang digunakan disini adalah timbangan rumah tangga dengan kapasitas 2 kg.

c) Piring

Piring yang digunakan yaitu piring email. Piring email berfungsi meletakkan bahan-bahan mentah yang akan digunakan. Piring harus dalam keadaan kering dan bersih.

d) Ayakan

Ayakan berfungsi mengayak tepung terigu dan tepung kacang merah agar bagian tepung yang kasar terpisah dari bagian yang halus. Ayakan yang digunakan berukuran 80 mesh.

e) Waskom *Stainless steel*

Waskom merupakan alat yang penting dalam menyiapkan bahan-bahan yang akan diolah. Waskom ini dipergunakan untuk meletakkan adonan pada proses pencampuran dan pengadukan adonan bolu gulung. Waskom yang digunakan terbuat dari *stainlesteel*.

f) Lap Kerja

Lap kerja yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan kering. Lap kerja ini berfungsi mengeringkan peralatan yang basah.

2) Alat Pengolahan**a) Loyang Bolu Gulung**

Loyang yang dipergunakan untuk membuat bolu gulung berbentuk segi empat dengan ukuran 30 x 30 cm dengan tinggi

loyang 3 cm. Loyang yang akan dipergunakan harus dalam keadaan kering. Sebelum menggunakan loyang, sebaiknya terlebih dahulu dialas dengan dengan kertas roti yang telah dioles menggunakan margarin bertujuan agar mempermudah saat mengeluarkan adonan

b) *Mixer*

Mixer digunakan untuk mengocok adonan hingga mengembang. *Mixer* yang digunakan adalah *mixer* tangan (*mixer* yang berukuran kecil). Pada saat menggunakan *Mixer* untuk mengocok bahan, *Mixer* yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan kering.

c) Sendok Karet

Sendok karet dalam pengolahan bolu gulung yaitu untuk membersihkan sisa adonan yang berada pada dinding Waskom.

d) Oven

Berbagai jenis oven yang dapat kita gunakan, diantaranya oven gas, oven listrik, dan oven tradisional yang diletakan di atas kompor. Oven yang digunakan pada saat membuat bolu gulung yaitu oven gas. Sebaiknya oven gas memiliki termometer, bertujuan agar kita dapat mengetahui suhu pada saat memanggang bolu gulung.

e) Kompor

Kompor merupakan alat yang digunakan untuk memasak makanan. Kompor yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor gas.

f) Sendok kayu

Sendok kayu adalah sendok pengaduk yang terbuat dari kayu. Sendok kayu merupakan alat yang cocok digunakan untuk mengaduk adonan bolu gulung.

e. Kualitas

Makanan yang berkualitas dapat dilihat dari pengaruh yang ditimbulkan, yaitu terjadinya rangsangan yang dapat dirasakan oleh indera penglihatan, indera perasa, indera penciuman dan indera pengecap. Menurut Soewarno T. Soekanto (1991 : 63) "Kualitas merupakan tingkat baik atau buruknya sesuatu". Penentuan kualitas produk makanan yang umumnya tergantung pada beberapa factor diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Bentuk

Bentuk adalah suatu penampilan makanan secara keseluruhan. Seorang konsumen terlebih dahulu akan menilai bentuk makanan sebelum makanan dicicipi. Maka dari itu bentuk merupakan faktor terpenting untuk menarik minat konsumen. Ismayani (2008: 7) "Agar bolu gulung tidak patah, selalu menggulung bolu saat masih hangat. Agar bentuk

gulungan rapi, padat, dan kencang, gulung bersama serbet yang ditaburi gula halus agar tidak lengket pada serbet”. Bentuk yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu berbentuk seragam, bentuk rapi, dan bentuk melingkar.

2) Warna

Moehyi (1992 : 94) menyatakan “Warna memegang peranan penting dalam penampilan makanan, sebagai faktor yang ikut menentukan kualitas makanan, warna juga dapat dipergunakan sebagai indikator kematangan makanan”. Sedangkan Winarno (1992 : 171) menyatakan bahwa “Suatu bahan yang bergizi, enak dan teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memberi kesan yang menyimpang dari warna yang seharusnya”. Lebih lanjut Muchtadi (dalam Dian Ekawati, 1999: 37-38) “proses pengolahan dengan pemanasan telah membuka sisi aktif beberapa asam amino dalam protein tepung dan bereaksi dengan komponen gula pereduksi. Reaksi tersebut akan berakhir dengan pembentukan pigmen berwarna kuning”.

Warna dapat dipengaruhi oleh lama proses pemasakan. Warna merupakan mutu yang pertama kali dinilai dalam suatu produk makanan karena warna dapat mempengaruhi penilaian seseorang akan produk makanan tersebut. Dalam penelitian ini warna yang diinginkan pada bolu gulung adalah warna kuning.

Warna ini didapat dari substitusi tepung kacang merah yang telah dikupas kulitnya.

3) Aroma

Aroma merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebab sebelum dimakan biasanya konsumen terlebih dahulu mencium aroma dari produk tersebut untuk membangkitkan selera makan. Menurut Moehyi (1992 : 99) “Aroma yang dikeluarkan dari makanan merupakan daya tarik yang kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera”.

Aroma yang dihasilkan dari bolu berbeda-beda tergantung pada jenis bahan tambahan yang diberikan. Aroma bolu gulung yang akan diharapkan dalam penelitian ini adalah harum bolu gulung.

4) Rasa

Rasa merupakan faktor yang penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Meskipun kualitas lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai, maka produk akan ditolak. Rasa atau cita rasa sangat sulit dimengerti secara ilmiah karena selera manusia yang sangat beragam. Terdapat empat macam rasa dasar yaitu manis, asin, asam dan pahit. Menurut Setyaningsih (2010 : 10)

“Terdapat lima dasar rasa yaitu manis, pahit, asin, asam, dan *umami* yaitu kata yang berasal dari Jepang yang berarti lezat.

Rasa yang diharapkan dari bolu gulung adalah rasa manis yang dihasilkan dari gula dan rasa kacang merah dihasilkan dari penggunaan tepung kacang merah dalam pembuatan bolu gulung.

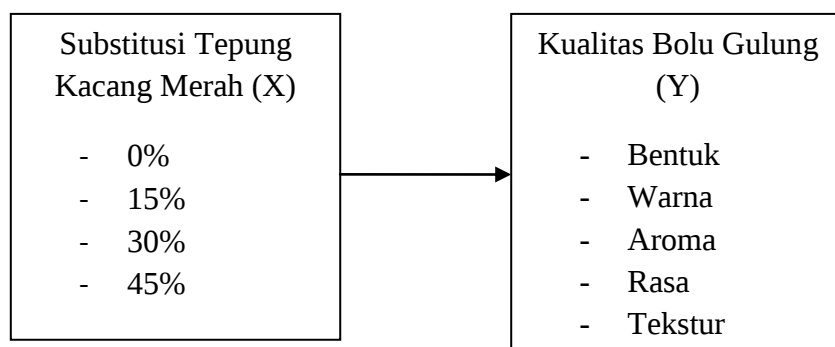
5) Tekstur

Tekstur merupakan keseluruhan penilaian terhadap makanan yang dirasakan oleh mulut. Tekstur sangat berpengaruh dalam pembuatan makanan, karena makanan akan terlihat menarik dan menimbulkan selera untuk mencobanya. Menurut Setyaningsih (2010 : 11) “Untuk menilai tekstur pada produk dapat dilakukan perabaan menggunakan ujung jari tangan”. Tekstur suatu makanan dapat dilihat dari segi kelembaban, kekeringan, kerapuhan, kekerasan, serta kekenyalan dari makanan tersebut. Oleh karena itu, tekstur memiliki peranan dalam penilaian produk seperti bolu gulung. Dalam penelitian ini bolu gulung yang diharapkan bertekstur lembut.

B. Kerangka Konseptual

Pengolahan bolu gulung yang menggunakan tepung kacang merah akan memiliki warna, aroma dan rasa yang khas. Selain itu juga menambah nilai gizi pada bolu gulung. Untuk mendapatkan hasil bolu gulung yang baik, dipengaruhi oleh suatu faktor yaitu pencampuran antara

tepung terigu dengan tepung kacang merah, ukuran resep yang digunakan, teknik pengolahan serta penggunaan alat yang tepat. Sehubungan dengan tujuan penelitian yang ingin melihat pengaruh substitusi tepung kacang merah sebesar 0%, 15%, 30% dan 45% pada bolu gulung. Kerangka konseptual dalam penelitian ini secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Konseptual

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, perumusan masalah dan tinjauan pustaka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Substitusi tepung kacang merah sebesar 15%, 30% dan 45% tidak berpengaruh terhadap kualitas bentuk, warna, aroma, rasa, dan tekstur pada bolu gulung.

H_a = Substitusi tepung kacang merah sebesar 15%, 30% dan 45% berpengaruh terhadap kualitas bentuk, warna, aroma, rasa, dan tekstur pada bolu gulung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung kacang merah berpengaruh terhadap kualitas bolu gulung yaitu sebagai berikut.

1. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Sebanyak 15%, 30%, 45% Dari Jumlah Tepung Terigu Yang Digunakan Terhadap Kualitas Bentuk Pada Bolu Gulung Tepung Kacang Merah.

Hasil uji organoleptik pada kualitas bentuk seragam yaitu tidak terdapat pengaruh bentuk seragam terhadap bolu gulung yang artinya H_0 ditolak. Pada kualitas bentuk rapi bolu gulung hasil terbaik terdapat pada X2 dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 30%. Kualitas bentuk melingkar bolu gulung dengan substitusi tepung kacang merah hasil terbaik yaitu pada substitusi 30%.

2. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Sebanyak 15%, 30%, 45% Dari Jumlah Tepung Terigu Yang Digunakan Terhadap Kualitas Warna Kuning Pada Bolu Gulung Tepung Kacang Merah.

Hasil uji organoleptik pada kualitas warna bolu gulung menunjukkan bahwa kualitas warna terbaik terdapat pada X1 dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 15% terhadap kualitas warna bolu gulung.

3. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Sebanyak 15%, 30%, 45% Dari Jumlah Tepung Terigu Yang Digunakan Terhadap Kualitas Aroma Harum Pada Bolu Gulung Tepung Kacang Merah.

Hasil uji organoleptik pada kualitas aroma harum bolu gulung nilai terbaik terdapat pada X1 dengan substitusi tepung kacang merah 15%, dengan jumlah pemakaian tepung kacang merah sebanyak 15% membuat aroma harum bolu gulung masih tercium.

4. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Sebanyak 15%, 30%, 45% Dari Jumlah Tepung Terigu Yang Digunakan Terhadap Kualitas Rasa Pada Bolu Gulung Tepung Kacang Merah.

Hasil uji organoleptik pada kualitas rasa manis bolu gulung yang disebabkan bahan dasar pembuatan bolu gulung kualitas terbaik yaitu pada X1 dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 15% terhadap kualitas rasa manis bolu gulung. Hasil terbaik kualitas rasa kacang merah yaitu pada X3 dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 45%. Semakin banyak penggunaan tepung kacang merah maka akan semakin berpengaruh terhadap rasa bolu gulung.

5. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Sebanyak 15%, 30%, 45% Dari Jumlah Tepung Terigu Yang Digunakan Terhadap Kualitas Tekstur Lembut Pada Bolu Gulung Tepung Kacang Merah.

Hasil uji organoleptik pada kualitas tekstur lembut bolu gulung menunjukkan bahwa hasil terbaik terdapat pada X1 dengan substitusi tepung kacang merah sebanyak 15%. Penggunaan tepung kacang merah berpengaruh terhadap tekstur, semakin banyak tepung kacang merah digunakan maka akan semakin padat tekstur dari bolu gulung.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian ini peneliti dapat memberikan sumbangan saran bagi pihak-pihak terkait dalam bidang tata boga, yaitu :

1. Kacang merah yang digunakan untuk menjadi tepung harus cukup tua agar mendapatkan tepung kacang merah yang baik.
2. Tepung kacang merah yang baik untuk digunakan adalah tepung kacang merah yang kacangnya sudah mengering dalam satu hari. Jika dalam satu hari kacang merah tidak kering, maka tepung yang akan dihasilkan akan memiliki bau yang menyengat dan busuk.
3. Substitusi tepung kacang merah terhadap bolu gulung hanya bisa dilakukan paling tinggi pada taraf 50%, karena jika lebih dari 50% bolu gulung akan bantat.
4. Kepada peneliti selanjutnya yang tertarik dengan penelitian ini diharapkan agar dapat meneliti variabel lain dari tepung kacang merah ini.
5. Bagi Jurusan Kesejahteraan Keluarga, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk praktek pada mata kuliah yang berkaitan dengan tata boga dan dapat menyediakan ruangan khusus untuk uji organoleptik agar pelaksanaan sesuai dengan standar penelitian yang menggunakan uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Dede. 2004. *American Standar Testing Material (Materi Pelatihan Metode Penelitian Organoleptik)*. Bogor: IPB.
- Ananto, Ds. 2010. *Rahasia Membuat Cheese Cake*. Jakarta: Demedia.
- Anonim. 2012. *Balai Penyuluhan Pertanian*. [Http://Bppairpikat.Wordpress.Com](http://Bppairpikat.Wordpress.Com). [7-4-2014].
- Anggun, F. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Kayu (Manihot Utilissima) Terhadap Tepung Terigu Yang Diperkaya Dengan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Sebagai Penambah Protein Dalam Pembuatan Mi Instan*. Padang. Unand.
- Astawan, M. 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang Dan Biji-Bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Cynthia Gracia, Sugiyono, dan Bambang Haryanto. 2009. *Kajian Formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 20 (1): 32-40
- Dian Ekawati. 1999. *Pembuatan Cookies dari Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L) Sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)*. Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Faridah, A, Asmar Y, Liswarti Y. 2008. *Patiseri Jilid 1*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2008. *Patiseri Jilid 2*. Jakarta: Depdiknas.
- Faridah, Anni, Yuliana, Kasmita, Rahmi Holinesti,. 2013. *Ilmu Bahan Makanan Bersumber Dari Nabati*. Jakarta: Gifari Prasetama.
- Khomsan, A. (2006). *Sehat Dengan Hidangan Berkhasiat*. Jakarta: Kompas.
- Laksmi Hartayanie dan Christianaa Retnaningsih. 2006. *Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Roti Tawar : Evaluasi Sifat Fisiokimia dan Sensoris*. Laporan Akhir Penelitian Tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Katolik Soegijuprahata.
- Marlinda Retno. 2012. *Pengembangan Produk Cake dengan Substitusi Tepung Kacang Merah*. Proyek Akhir tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta