



**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MUFFIN TERSUBSTITUSI TEPUNG LABU
KUNING LA3 (*Cucurbita moschata*)**

SKRIPSI

oleh

**Niken Riris Dayinta Setiadi
NIM 131710101030**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MUFFIN TERSUBSTITUSI TEPUNG LABU
KUNING LA3 (*Cucurbita moschata*)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

Niken Riris Dayinta Setiadi
NIM 131710101030

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa terima kasih yang tidak terkira kepada:

1. **ALLAH SWT.** yang telah melimpahkan rahmat dan barokahNya kepada penulis dalam kelancaran studi dan pengerjaan skripsi.
2. **Ayahanda Waryoto Setiadi** dan **Ibunda Sri Berkah Riniwati.** Terima kasih atas do'a restu, kasih sayang dan kegigihannya dalam menyekolahkan anandamu ini hingga ke perguruan tinggi. Adek **sangat bangga** dan **mencintaimu**, karena ibu dan papa adalah orang tua yang hebat dan menjadi pondasi terkuat dalam hidup adek, agar adek menjadi anak yang beriman dan berilmu.
3. **Mas Pandu Khrisna Juang Setiadi**, alm. **Mas Ananda Rian Setiadi**, **Mbak Ulfatul Hasanah** dan **Mas Kharisma Willy Permana.** Terima kasih atas do'a, kasih sayang dan dukungannya sebagai kakak yang selalu memberi semangat dan motivasi dalam kelancaran studi adek di perguruan tinggi. Adek sayang kalian ☺
4. Keluarga besarku dari ibu dan papa serta siswa-siswi di **Niken's College.** Terima kasih atas do'a, semangat dan kasih sayang yang selalu diberikan. Aku sayang kalian ☺
5. Para guruku di TK Pertiwi, SDN Kepatihan 3 Jember, SMPN 01 Jember dan SMAN 04 Jember serta dosenku di Universitas Jember khususnya di FTP.
6. DPU dan DPA, **Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si** dan **Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si.** Terima kasih atas proyek yang diberikan serta bimbingan dan masukan dalam penyusunan naskah skripsi ini. Ilmu ini adalah ibadah dan pasti memberikan banyak manfaat.
7. Rekan satu tim penelitian **Labu Kuning** tercinta. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang, **Eris Septiani, Risma Suryadinata P., Jajiroh (Zizi), Nimas Ayu A., Eka Wulandari, Gustiviani Annisa B., Dian Kusuma S.,** dan **Hafiz Lanang Y. N.** Sahabat satu DPA, **Yoshinta Puspitasari** yang selalu memberikan semangat dan motivasi. Teman-teman **THP C** dan semua teman FTP UJ angkatan 2013. Terima kasih atas kerjasama dan canda tawanya selama kuliah. *Love you all guys.*
8. Mbak Ketut dan Mbak Wim selaku teknisi laboratorium yang dengan senang hati melayani dan membimbingku pada saat melakukan penelitian.
9. Almamaterku Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, tempat dimana aku banyak menimba ilmu.

MOTTO

“Bertakwalah kepada Allah, maka Allah akan mengajarimu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.”

(QS. Al-Baqarah : 282)

“Barang siapa menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim)

“Sesungguhnya Allah mencintai orang yang berilmu lagi tawadhu’ (rendah hati) dan Dia membenci orang yang berilmu lagi sombong.”

(Al-Adabus Syar'iyah 2/50)

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak.”

(Aldus Huxley)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Niken Riris Dayinta Setiadi

NIM : 131710101030

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Desember 2017

Yang Menyatakan,

Niken Riris Dayinta Setiadi
NIM 131710101030

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MUFFIN TERSUBSTITUSI TEPUNG LABU
KUNING LA3 (*Cucurbita moschata*)**

Oleh

**Niken Riris Dayinta Setiadi
NIM 131710101030**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*)” karya Niken Riris Dayinta Setiadi NIM 131710101030 telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Jum’at, 10 November 2017

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Ir. Mukhammad Fauzi M. Si.
NIP. 19630701 198903 1 004

Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si
NIP. 19720730 199903 1 001

Tim Penguji

Ketua

Anggota

Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P.
NIP. 19531121 197903 2 002

Dr. Bambang Herry Purnomo, S. TP., M.Si.
NIP. 19750530 199903 1 002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Siswoyo Soekarno, S. TP., M.Eng.
NIP 19680923 199403 1 009

RINGKASAN

Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*); Niken Riris Dayinta Setiadi, 131710101030; 2017; 65 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Muffin adalah sejenis roti berbahan dasar terigu berbentuk bulat dengan permukaan datar dibagian luar dan berpori di bagian dalam yang diproses dengan cara pemanggangan atau pengovenan. Terigu merupakan produk impor yang memiliki tingkat konsumsi yang besar, sehingga untuk mengurangi ketergantungan tersebut maka digunakan tepung labu kuning untuk substitusi terigu.

Labu kuning merupakan salah satu sumber provitamin A (betakaroten) yang berperan sebagai sistem immune, melindungi dari serangan kanker dan diabetes militus. Salah satu varian labu kuning adalah Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*) yang memiliki karakteristik mirip dengan labu kuning. Labu kuning LA3 merupakan jenis labu varietas Labu Air generasi ke-3 yang memiliki berat sekitar 5 kg dan memiliki kadar air sebesar 80-91%. Daging buah labu kuning yang memiliki banyak potensi belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal daging buah ini memiliki banyak kandungan gizi yang dapat diaplikasikan pada produk olahan pangan, khususnya muffin. Sebelum diaplikasikan pada produk muffin, daging buah labu kuning LA3 terlebih dahulu dijadikan tepung dikarenakan daging buahnya memiliki kadar air yang tinggi yakni 80-90%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik pada muffin yang dihasilkan dari substitusi tepung labu kuning LA3. Selain itu untuk menentukan formulasi tepung labu kuning LA3 dan terigu yang tepat dalam pembuatan kue muffin untuk menghasilkan kue muffin labu kuning yang baik.

Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahapan meliputi pembuatan tepung labu kuning LA3 dan pembuatan muffin labu kuning. Pada penelitian ini menggunakan

rancangan acak lengkap dengan faktor tunggal yaitu perlakuan formulasi substitusi tepung labu kuning. Perlakuan konsentrasi substitusi tepung labu kuning (70%, 50%, 30%, 20%). Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data diolah menggunakan metode ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf signifikansi 5% apabila terdapat perbedaan yang nyata.

Formulasi tepung labu kuning LA3 dan terigu yang paling baik pada muffin yang dihasilkan sesuai dengan kesukaan panelis terdapat pada perlakuan M3 (muffin dengan rasio 30% tepung labu kuning LA3 : 70% terigu). Berdasarkan pengujian karakteristik fisikokimia yang telah dilakukan, semakin banyak konsentrasi tepung labu kuning LA3 yang ditambahkan pada adonan akan berpengaruh nyata terhadap tekstur, kecerahan (*lightness*), serta meningkatkan kadar air, kadar serat, kadar betakaroten muffin yang dihasilkan dan mempengaruhi hasil mutu sensoris (organoleptik) panelis terhadap muffin.

SUMMARY

Physicochemical and Sensory Characteristics of Muffin Substituted with Yellow Pumpkin (*Cucurbita moschata*) var. LA3 Flour; Niken Riris Dayinta Setiadi, 131710101030; 2017; 65 pages; Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Muffin is a kind of round bread that based of wheat flour with an outer flat surface and an inner porous surface processed by roasting or oven. Wheat flour is an import product that has a large consumption level, so to reduce the dependence is then used yellow pumpkin flour for alternative substitution.

Pumpkin is one source of provitamin A (beta-carotene), which acts as an immune system, protects against cancer and diabetes mellitus. One variant of the pumpkin is yellow pumpkin (*Cucurbita moschata*) var. LA3 that has characteristics similar to the yellow pumpkin. Yellow pumpkin var. LA3 is a type of pumpkin varieties of 3rd generation Water Pump which weighs about 5 kgs and has a moisture content of 80-91%. Yellow pumpkin flesh that has a lot of potential has not been fully utilized, whereas the fruit flesh has a lot of nutrients content that can be applied to processed food product, especially muffins. Before applied to muffin products, pumpkin flesh var. LA3 firstly used as flour because the flesh fruit has a high water content that is 80-90%.

This study aims to determine the characteristics of the physical, chemical and organoleptic of muffin that produced from yellow pumpkin var. LA3 flour substitution. In addition to determining the best formulation of Yellow pumpkin var. LA3 and wheat flour to produce a good yellow pumpkin muffin.

This study was conducted by two phases include the making of flour LA3 yellow pumpkin and the making of yellow pumpkin muffin. The study design which is used the random complete design with single factor that treatment of formulations yellow pumpkin flour substitution. Treatment of yellow pumpkin flour substitution

concentration (70%, 50%, 30%, 20%). The trials are done 3 times. The data is processed by ANOVA statistic test and were subjected to DMRT at the 5% significance level if there was a noticeable difference.

The best formulation of LA3 yellow pumpkin flour and wheat flour in muffin produced that accordance with panelist preferences was in M3 treatment (rasio muffin with 30% yellow pumpkin flour LA3 : 70% wheat). Based on examination of physicochemical characteristics that have been done, more the concentration of LA3 yellow pumpkin flour added to the dough will have a significant effect on texture, lightness, and increase water content, fiber content, levels of betacarotene muffin and affected the sensory quality (organoleptic) panelists to muffins.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*)”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, karena dengan perjuangan beliau, kita berada dalam tuntunan risalah suci. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang ada, namun berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S. TP., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota, Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P., selaku dosen ketua penguji dan Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP., M.Si., selaku dosen penguji anggota yang telah memberikan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Papa, ibu dan mas yang telah memberikan kasih sayang, do'a restu dan dukungan moral spiritual;
4. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan.

Jember, 7 Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Labu Kuning LA3	4
2.2 Tepung Labu Kuning	5
2.3 Muffin	7
2.4 Betakaroten	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	15

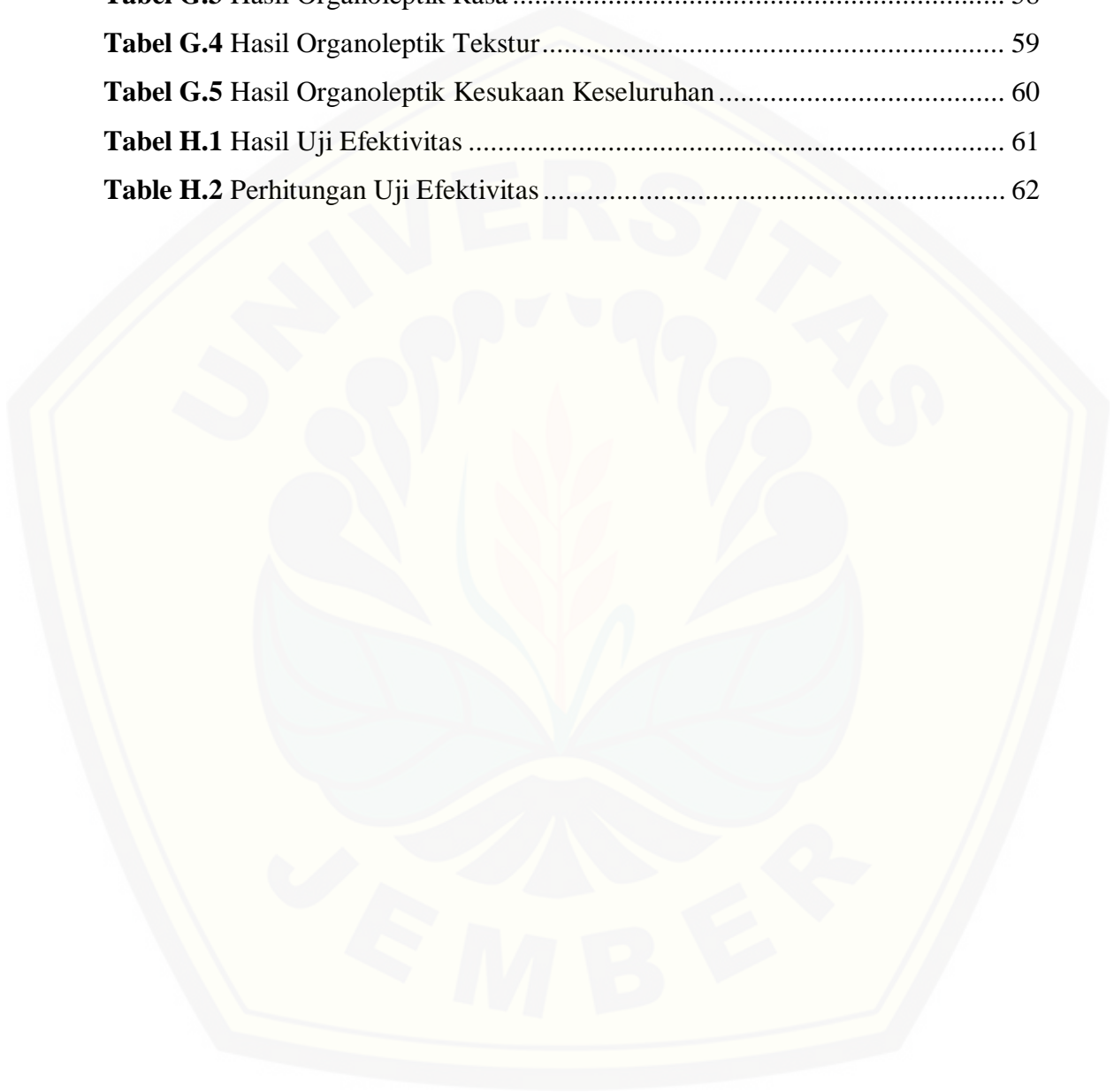
3.2.1 Alat Penelitian	15
3.2.2 Bahan Penelitian	15
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	15
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.3.3 Analisis Data	19
3.4 Parameter Pengamatan.....	20
3.4.1 Uji Fisik.....	20
a. Tektur.....	20
b. Warna.....	20
3.4.2 Uji Kimia.....	20
a. Kadar Air.....	20
b. Kadar Serat Kasar.....	20
c. Kadar Betakaroten	20
3.4.3 Uji Organoleptik	20
a. Warna	20
b. Aroma	20
c. Rasa.....	20
d. Tekstur	20
e. Kesukaan Keseluruhan.....	20
3.4.4 Uji Efektifitas	20
3.5 Prosedur Pengukuran Parameter	20
3.5.1 Tekstur	20
3.5.2 Warna	21
3.5.3 Kadar Air Metode Gravimetri	21
3.5.4 Analisa Kadar Betakaroten	21
3.5.5 Analisa Kadar Serat Kasar	22
3.5.6. Uji Organoleptik	23
3.5.7 Uji Efektifitas	23

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Sifat Fisik Muffin Labu Kuning	25
4.1.1 Tekstur	25
4.1.2 Kecerahan (<i>Lightness</i>)	27
4.2 Sifat Kimia Muffin Labu Kuning	29
4.2.1 Kadar Air.....	29
4.2.2 Kadar Serat Kasar	31
4.2.3 Kadar Betakaroten	32
4.3 Sifat Organoleptik	34
4.3.1 Kesukaan Warna.....	34
4.3.2 Kesukaan Aroma	36
4.3.3 Kesukaan Rasa.....	37
4.3.4 Kesukaan Tekstur	39
4.3.5 Kesukaan Keseluruhan.....	41
4.4 Uji Efektifitas Muffin	42
BAB 5. PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai Gizi dan Kalori per 100 gr Labu Segar	5
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Tepung Labu Kuning per 100 gr Bahan	6
Tabel 2.3 Sifat Fisiko-kimia Tepung Labu Kuning	7
Tabel 3.1 Perlakuan Penelitian	16
Tabel 3.2 Formulasi Muffin.....	18
Tabel A.1 Hasil Analisa Fisikokimia	50
Tabel B.1 Hasil Pengukuran Tekstur	51
Tabel B.2 Hasil Sidik Ragam Tekstur.....	51
Tabel B.3 Uji Anova Tekstur.....	51
Tabel B.4 Uji DMRT Tekstur.....	51
Tabel C.1 Hasil Pengukuran Kecerahan	52
Tabel C.2 Hasil Sidik Ragam Kecerahan.....	52
Tabel C.3 Uji Anova Kecerahan.....	52
Tabel C.4 Uji DMRT Kecerahan.....	52
Tabel D.1 Hasil Pengukuran Kadar Air	53
Tabel D.2 Hasil Sidik Ragam Kadar Air.....	53
Tabel D.3 Uji Anova Kadar Air.....	53
Tabel D.4 Uji DMRT Kadar Air.....	53
Tabel E.1 Hasil Pengukuran Kadar Serat Kasar	54
Tabel E.2 Hasil Sidik Ragam Kadar Serat Kasar	54
Tabel E.3 Uji Anova Kadar Serat Kasar	54
Tabel E.4 Uji DMRT Kadar Serat Kasar	54
Tabel F.1 Hasil Pengukuran Kadar Betakaroten	55
Tabel F.2 Hasil Sidik Ragam Kadar Betakaroten.....	55
Tabel F.3 Uji Anova Kadar Betakaroten.....	55
Tabel F.4 Uji DMRT Kadar Betakaroten.....	55

Tabel G.1 Hasil Organoleptik Warna	56
Tabel G.2 Hasil Organoleptik Aroma	57
Tabel G.3 Hasil Organoleptik Rasa	58
Tabel G.4 Hasil Organoleptik Tekstur	59
Tabel G.5 Hasil Organoleptik Kesukaan Keseluruhan	60
Tabel H.1 Hasil Uji Efektivitas	61
Table H.2 Perhitungan Uji Efektivitas	62



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Labu Kuning LA3	4
Gambar 2.2 Muffin.....	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Labu Kuning	17
Gambar 3.2 Diagram Pembuatan Muffin Labu Kuning	19
Gambar 4.1 Tekstur Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	26
Gambar 4.2 Kecerahan (<i>Lightness</i>) Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	28
Gambar 4.3 Kadar Air Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	30
Gambar 4.4 Kadar Serat Kasar Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	31
Gambar 4.5 Kadar Betakaroten Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	33
Gambar 4.6 Nilai Kesukaan Warna Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	35
Gambar 4.7 Nilai Kesukaan Aroma Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	37
Gambar 4.8 Nilai Kesukaan Rasa Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	38
Gambar 4.9 Nilai Kesukaan Tekstur Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	39
Gambar 4.10 Nilai Kesukaan Keseluruhan Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	41
Gambar 4.11 Nilai Uji Efektivitas Muffin dengan Variasi Rasio Tepung Labu Kuning LA3 dan Terigu	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Perhitungan	50
A. Hasil Analisa Fisikokimia Produk Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	50
B. Data Hasil Uji Fisik Tekstur Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	51
C. Data Hasil Uji Fisik Kecerahan (<i>Lightness</i>) Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	52
D. Data Hasil Kadar Air Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	53
E. Data Hasil Kadar Serat Kasar Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	54
F. Data Hasil Kadar Betakaroten Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	55
G. Data Hasil Uji Organoleptik Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	56
H. Data Hasil Uji Efektivitas Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3	61
I. Kuisisioner Uji Organoleptik Muffin Labu Kuning LA3	63
Lampiran 2. Dokumentasi Pembuatan Muffin	64

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Muffin adalah sejenis roti berbentuk bulat dengan permukaan datar dibagian luar dan berpori di bagian dalam yang diproses dengan cara pemanggangan atau pengovenan. Muffin tergolong sebagai *quick bread* karena menggunakan agen pengembang kimia yang dapat bereaksi dengan cepat sebagai pengganti ragi yang merupakan agen pengembang biologis yang bereaksi lebih lambat (Smith dan Hui, 2004). Muffin memiliki ciri khas yaitu permukaan *crust* yang merekah serta simetris, *crust* berwarna coklat keemasan, pori *crumb* tidak halus namun ukurannya seragam, ringan, lembut, lembab serta tidak membutuhkan volume pengembangan yang besar (Vail, dkk, 1978). Saat ini konsumsi muffin cukup populer dan digemari oleh masyarakat dari kalangan anak kecil hingga orang dewasa, karena dinilai praktis dan memiliki cita rasa yang bernilai cukup baik.

Bahan pembuatan kue muffin meliputi bahan pengembang kue berupa baking powder dan terigu sebagai bahan utamanya. Penggunaan terigu yang tinggi berdampak pada meningkatnya jumlah impor gandum yang dilakukan oleh Indonesia. Pada tahun 2014, Indonesia telah mengimpor gandum lebih dari 7 juta ton, sedangkan sepanjang tahun 2015 akan tumbuh sekitar 5,4 - 5,5 persen juta ton gandum. Pada akhir tahun 2015 kebutuhan terigu mencapai 5,7 juta ton (BPS, 2016). Salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap terigu yaitu menggunakan tepung labu kuning sebagai substitusi terigu.

Labu kuning menurut Murdijati dan Gardjito (1988), merupakan salah satu sumber provitamin A (betakaroten) yang potensial di Indonesia dengan kandungan provitamin A sebesar 180 SI. Betakaroten dari labu kuning ini berperan sebagai sistem immune, melindungi dari serangan kanker dan diabetes militus. Labu kuning dikenal kaya akan gizi karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi (6,6%), vitamin khususnya vitamin A (180 SI), dan komponen yang lainnya (Departemen Kesehatan RI,1996). Salah satu varian labu kuning adalah Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*) yang memiliki karakteristik mirip dengan labu kuning.

Labu kuning LA3 merupakan jenis labu varietas Labu Air generasi ke-3 yang memiliki berat sekitar 5 kg dan memiliki kadar air sebesar 80-91%. Labu kuning ini memiliki proporsi biji, daging buah dan kulit buah labu masing-masing adalah 6,3 %; 81,2 % dan 12,5 %, dan umur panen selama 3 bulan. Musim tanam sekitar bulan April sampai bulan September untuk 2 kali tanam dan pemanenan sebanyak 2 kali. Pangan lokal ini kaya akan vitamin A atau provitamin A (β -karoten) (Fauzi dan Purnomo, 2015).

Tepung labu kuning memiliki karakter yang berbeda dari terigu seperti kandungan gula, serat dan karotenoid yang lebih tinggi. Komponen-komponen tersebut dapat mempengaruhi sifat fisik muffin seperti warna, pencoklatan, rasa, moistness, serta organoleptik. Kandungan karbohidrat tepung labu kuning cukup tinggi, sehingga berpotensi untuk diolah menjadi tepung. Tepung labu kuning digunakan dalam pembuatan muffin karena menurut Hendrasaty (2003), tepung labu kuning mampu membentuk jaringan tiga dimensi yang kohesif dan elastis dan akan sangat berfungsi pada pengembangan volume roti dan produk makanan lain yang memerlukan pengembangan volume. Tepung labu kuning dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas, maupun elastisitas yang baik, sehingga muffin yang dihasilkan akan berkualitas baik.

Daging buah labu kuning yang memiliki banyak potensi belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal daging buah ini memiliki banyak kandungan gizi yang dapat diaplikasikan pada produk olahan pangan. Banyak produk bakery yang telah memanfaatkan labu kuning dalam proses pembuatannya, misalnya pada produk donat labu, cake labu, brownies labu, dan produk bakery lainnya. Dalam penelitian ini daging buah labu kuning akan dimanfaatkan pada pembuatan muffin. Sebelum diaplikasikan pada produk muffin, daging buah labu kuning LA3 terlebih dahulu dijadikan tepung, dikarenakan daging buahnya memiliki kadar air yang tinggi yakni 80-90% yang cepat busuk jika tidak segera dilakukan pengolahan lebih lanjut, sehingga akan mempengaruhi produk muffin yang dihasilkan.

1.2 Perumusan Masalah

Daging buah labu kuning LA3 yang belum dimanfaatkan secara maksimal memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh, dikarenakan kandungan β -karoten pada buah labu kuning yang dapat melindungi dari serangan kanker dan diabetes militus. Untuk meningkatkan pemanfaatannya maka dapat dilakukan pengolahan daging buah labu kuning LA3 menjadi tepung untuk dijadikan sebagai substitusi terigu pada produk bakery khususnya muffin. Pembuatan muffin labu kuning dengan variasi formulasi tepung labu kuning dan terigu dapat mempengaruhi karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik pada muffin yang dihasilkan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung labu kuning LA3 dan formulasi yang tepat untuk menghasilkan muffin yang baik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. menentukan formulasi tepung labu kuning LA3 dan terigu yang tepat dalam pembuatan kue muffin,
2. menentukan karakteristik fisikokimia dan organoleptik kue muffin labu kuning yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. mengurangi tingkat ketergantungan terigu pada produk bakery di kalangan masyarakat,
2. memberi nilai tambah dan nilai guna dari labu kuning LA3.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Labu Kuning LA3

Labu kuning LA3 (*Cucurbita moschata*) merupakan labu jenis LA atau labu besar. Labu kuning varietas ini memiliki proporsi biji, daging buah dan kulit buah labu masing-masing adalah 6,3 %; 81,2 % dan 12,5 %. Labu kuning LA3 merupakan jenis labu kuning penghasil biji yang dibudidayakan oleh kelompok tani Desa Tegal Rejo dan Padang Bulan Kecamatan Tegal Sari Kabupaten Banyuwangi Propinsi Jawa Timur yang dimanfaatkan bijinya sebagai benih, sedangkan daging buah labu kuning tersebut kurang dimanfaatkan. Labu kuning LA3 merupakan jenis labu varietas Labu Air generasi ke-3 yang memiliki berat sekitar 5 kg dan memiliki kadar air sebesar 80-91% (Fauzi dan Purnomo, 2015). Labu kuning LA3 dapat dilihat pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1 Labu Kuning LA3 (Dokumentasi penelitian, 2016)

Labu kuning merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A, C dan E, mineral, serta karbohidrat. Daging buahnya pun mengandung antioksidan sebagai penangkal berbagai jenis kanker. Selain itu, didalam labu juga terkandung 34 kalori, lemak 0,8 g, 45 mg kalsium, dan mineral 0,8 mg sehingga labu kuning sangat baik dikonsumsi oleh anak-anak maupun orang tua, karena kandungan gizi yang terdapat didalamnya sangat baik untuk kesehatan tubuh. Pada anak-anak dapat digunakan untuk menambah nafsu makan dan sebagai obat cacingan (Hidayah, 2011). Sifat labu yang lunak dan mudah dicerna mengandung karoten

(pro vitamin A) cukup tinggi, serta dapat menambah warna menarik dalam olahan pangan lainnya, tetapi labu kuning belum dimanfaatkan secara optimal sejauh ini (Jerry, 2011).

Labu kuning menjadi salah satu bahan alternatif untuk substitusi tepung terigu karena dapat menggantikan sumber karbohidrat yang ada pada tepung terigu. Buah labu dapat diolah menjadi bermacam-macam produk olahan makanan yang menyehatkan tubuh (sebagai pangan fungsional). Mengingat kandungan karbohidrat yang tinggi, kaya vitamin (A dan C) dan mineral (Ca, Fe, dan Na). Sekitar 100 gram labu mengandung vitamin A 29.030 IU, vitamin C 23 mg, magnesium 66 mg, kalsium 113 mg, fosfor 118 mg, zat besi 1.8 mg, sodium 9 mg dan potasium 1.089 mg (Anam dkk, 2010). Kandungan buah labu kuning tersaji pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Nilai Gizi dan Kalori per 100 gr Labu Segar

No	Kandungan gizi/kalori	Kadar
1	Energi (kal)	2,9
2	Protein (g)	1,1
3	Lemak (g)	0,3
4	Karbohidrat /pati (g)	6,6
5	Kalsium (mg)	45,0
6	Fosfor (mg)	64,0
7	Zat besi (mg)	1,4
8	Vitamin A (SI)	180,0
9	Vitamin B (mg)	0,9
10	Vitamin C (mg)	52,0
11	Air (%)	91,20
12	BDD (%)	77,0

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI., (1996)

2.2 Tepung Labu Kuning

Tepung labu kuning merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan gizi, khususnya kekurangan vitamin A. Dengan kandungan gizi yang dimilikinya, terutama beta karoten (provitamin A) nya yang tinggi, tepung labu kuning sangat baik untuk fortifikasi. Tepung labu kuning berpotensi sebagai pendamping terigu dalam berbagai produk olahan pangan sehingga produk olahan

yang ditambah dengan tepung labu kuning mempunyai warna dan rasa yang menarik (Kamsiati, 2010).

Kualitas tepung labu kuning ditentukan oleh komponen penyusunnya yang menentukan sifat fungsional adonan maupun produk tepung yang dihasilkan serta suspensinya dalam air. Tepung labu kuning mempunyai kualitas tepung yang baik karena mempunyai sifat gelatinisasi yang baik, sehingga akan dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas maupun elastisitas yang baik. Karbohidrat tepung labu kuning juga cukup tinggi. Karbohidrat ini sangat berperan dalam pembuatan adonan pati. Granula pati akan melekat pada protein selama pembentukan adonan. Kelekatan antara granula pati dan protein akan menimbulkan kontinuitas struktur adonan (Hendrasty, 2003). Adapun komposisi kimia dari tepung labu kuning dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.2 Komposisi Kimia Tepung Labu Kuning per 100 gr Bahan

Komponen	Ermakov (1987) dalam Fang (2008)	Pongjanta (2006)	Sealeaw dan Gerhard (2012)
Kadar air (%)	9,10	6,01	3,73
Protein (%)	9,00	3,74	7,81
Abu (%)	3,80	7,24	5,29
Lemak (%)	-	1,34	3,60
Serat kasar (%)	-	2,90	12,10
Karbohidrat (%)	-	78,77	79,57
Pektin (g)	18,70	-	-
Aw	-	0,24	-
β -karoten (mg)	5,60	7,29	-
Selulosa (g)	50,50	-	-
Hemiselulosa (g)	4,30	-	-
Lignin (g)	4,30	-	-
Asam askorbat (g)	0,07	-	-
Natrium (g)	0,65	-	-
Kalium (g)	1,90	-	-
Kalsium (g)	0,50	-	-
Fosfor (g)	0,03	-	-

Sumber: Ermakov (1987) dalam Fang (2008); Pongjanta (2006); Sealeaw dan Gerhard (2012).

Protein tepung labu kuning mengandung protein jenis gluten yang cukup tinggi sehingga mampu membentuk jaringan tiga dimensi yang kohesif dan

elastis. Sifat ini akan sangat berfungsi pada pengembangan volume roti dan produk makanan lain yang memerlukan pengembangan volume. Tepung labu mempunyai kualitas tepung yang baik karena mempunyai sifat gelatinisasi yang baik sehingga dengan demikian dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas, maupun elastisitas yang baik, sehingga roti yang dihasilkan akan berkualitas baik. Karena sifatnya yang higroskopis dalam penyimpanannya, tepung labu kuning harus dilakukan sedemikian rupa, diusahakan agar udara dan sinar tidak menembus wadah. Jenis kemasan yang cocok untuk tepung labu kuning yaitu plastik yang dilapisi aluminium foil. Dengan penyimpanan ditempat yang kering, tepung labu kuning akan dapat tahan selama dua bulan (Hendrasty, 2003). Sifat fisiko-kimia tepung labu kuning dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3 Sifat Fisiko-kimia Tepung Labu Kuning

No	Komposisi	Jumlah (%)
1	Air	10,97
2	Protein	12,00
3	Lemak	2,12
4	Karbohidrat	68,72
	a). Gula	50,94
	b). Pektin	4,46
5	Abu	6,19

Sumber : Murdijati, (1985)

Tepung labu kuning mempunyai sifat spesifik dengan aroma khas. Secara umum, tepung tersebut berpotensi sebagai pendamping terigu dan tepung beras dalam berbagai produk olahan pangan. Produk olahan dari tepung labu kuning mempunyai warna dan rasa yang spesifik, sehingga lebih disukai oleh konsumen (Hendrasty, 2003).

2.3 Muffin

2.3.1 Sejarah Muffin

Resep pertama muffin ditemukan pada pertengahan abad ke-18 di London. Muffin Inggris adalah muffin berbentuk datar dengan pengembangan oleh ragi yang dimasak di atas wajan panas (Pepper, 2012). Di sisi lain, muffin Amerika merupakan *quick bread* (melalui pengembangan secara kimia, bukan

pengembangan dengan ragi) yang dibuat dalam cetakan individu (Pepper, 2012). Pada awalnya, muffin ini mengalami pengembangan menggunakan kalium yang menghasilkan gas karbondioksida di dalam adonan. Ketika *baking powder* ditemukan sekitar tahun 1857, penggunaan kalium pun ditiadakan. Kenampakan muffin dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 (a) Muffin (Smith, 2004) (b) Muffin (dokumentasi penelitian, 2017)

Muffin dikenal sebagai roti berbentuk cangkir yang dihidangkan dalam kondisi panas dan dapat dikonsumsi sebagai makanan berat ataupun makanan ringan (Smith dan Hui, 2004). Nama muffin berasal dari bahasa Jerman —*muffe* ataupun dari bahasa Prancis —*moufflet*, yang berarti roti halus (*soft bread*). Muffin yang umum dikembangkan saat ini tergolong sebagai *quick bread* karena menggunakan agen pengembang kimia yang dapat bereaksi dengan cepat sebagai pengganti ragi yang merupakan agen pengembang biologis yang bereaksi dengan lebih lambat (Smith dan Hui, 2004). Muffin tidak mengandung ragi sehingga tidak diperlukan waktu untuk pengulenan, pengembangan, dan pengistirahatan (Wheat Food Council, 2010). Secara umum, produk muffin dari 100% tepung terigu memiliki bentuk yang seragam, bagian puncak melingkar atau bulat berwarna coklat keemasan, rongga berukuran sedang yang seragam, flavor manis serta aroma yang sedap, tekstur produk lembut dan lembab, mudah dibelah, mudah dikunyah, dan meninggalkan cita rasa yang menyenangkan di mulut setelah ditelan (Smith dan Hui, 2004).

2.3.2 Bahan Baku Muffin

Bahan baku dalam pembuatan muffin terdiri dari tepung, gula, lemak, *baking powder*, telur, dan garam. Tepung merupakan bahan dasar dalam pembuatan produk rotian. Tepung mengambil bagian sekitar 30-40% dari total berat adonan pada sebagian besar muffin (Benson, 1988). Tepung mengandung pati dan protein glutenin dan gliadin, yang mengikat bahan lain menjadi satu untuk menghasilkan struktur produk akhir. Hidrasi dan pemanasan menyebabkan terjadinya gelatinisasi pati, sebuah proses yang memutus ikatan hidrogen, menghasilkan pembengkakan granula pati yang memberikan struktur adonan yang lebih kompak (Williams dan Siegel, 2001).

Jumlah gula yang ditambahkan pada adonan muffin berkisar antara 50%-70%, dengan basis 100% tepung (Benson, 1988). Gula berkontribusi pada kelembutan, warna, dan retensi kelembaban, selain memberi rasa manis. Sukrosa mempengaruhi kelembutan dengan menghambat hidrasi dari protein tepung dan gelatinisasi pati. Gula bersifat higroskopis dan mempertahankan kesegaran. Muffin mengandung 18%-40% lemak dengan basis 100% tepung (Benson, 1988). Lemak mempengaruhi aspek kelembutan, flavor, dan tekstur. Lemak menjaga lapisan kulit dan bagian dalam muffin tetap lembut serta membantu mempertahankan kelembaban, sehingga berkontribusi dalam mempertahankan kualitas dan umur simpan (McWilliams, 2001). Lemak memperkuat flavor produk rotian karena komponen flavor larut dalam lemak.

Jumlah *baking powder* yang digunakan dalam pembuatan muffin bervariasi antara 2%-6% dengan basis 100% tepung (Benson, 1988). Gas yang dilepaskan oleh agen pengembang mempengaruhi volume dan struktur sel. Selama pemanggangan, panas meningkatkan volume gas dan tekanan untuk memperbesar ukuran sel hingga protein terkoagulasi. Peregangan dari dinding sel selama pemanggangan memberikan tekstur yang lebih baik dan meningkatkan kelembutan. Formula dengan penambahan *baking powder* berlebih akan menghasilkan muffin dengan tekstur yang kasar dan bervolume rendah akibat pengembangan berlebih dari gas, yang menyebabkan struktur sel melemah dan hancur selama pemanggangan. Jumlah *baking powder* yang kurang mencukupi

akan menyebabkan tekstur muffin terlalu kompak dan bervolume rendah (McWilliams, 2001).

Telur mempengaruhi flavor, warna, dan sebagai sumber cairan. Selama pemanggangan, protein dari putih telur terkoagulasi dan menghasilkan struktur muffin. Penambahan putih telur pada adonan muffin memperbaiki struktur produk akhir maupun muffin yang mudah hancur tanpa adanya remah yang berlebihan. Lemak pada kuning telur berperan sebagai agen pengemulsi dan berpengaruh pada cita rasa akhir di mulut setelah makanan ditelan serta mempertahankan mutu produk (Stauffer, 1999). Jumlah garam yang ditambahkan pada muffin adalah 1,5%-2% dengan basis 100% tepung. Kegunaan dari natrium klorida ialah untuk menguatkan flavor dari bahan lain (Benson, 1988).

Terdapat dua metode dasar pencampuran adonan muffin metode cake dan metode muffin. Metode cake melibatkan proses pengkriman gula bersama dengan mentega, kemudian penambahan bahan cair, dan akhirnya penambahan bahan kering. Metode muffin melibatkan dua sampai tiga tahapan. Pertama, bahan kering dicampur bersama; kedua, mentega atau minyak dan bahan cair lain dicampur bersama; dan ketiga, bahan cair ditambahkan ke bahan kering dan dicampur hingga bahan kering berubah menjadi lembab. Pencampuran yang tidak mencukupi menghasilkan muffin dengan volume rendah karena sebagian *baking powder* akan menjadi terlalu kering untuk bereaksi secara sempurna (Smith and Hui, 2004).

Berbagai perubahan fisik dan kimia terjadi dengan keberadaan panas untuk mengubah adonan cair menjadi muffin. Pelarutan dan aktivasi agen pengembang melepaskan karbon dioksida yang berfungsi meningkatkan volume muffin. Gelatinisasi pati dan koagulasi protein menghasilkan struktur sel yang permanen dan pengembangan remah. Karamelisasi gula dan pencoklatan Maillard dari protein dan gula pereduksi menyebabkan pencoklatan lapisan kulit. Aktivitas air yang dikurangi memfasilitasi pencoklatan Maillard begitu pula pengerasan lapisan kulit. Pemilihan oven, loyang, dan suhu pemanggangan mempengaruhi produk akhir (Benson, 1988).

2.3.3 Pengolahan Muffin

Pemanggangan merupakan pengoperasian panas pada produk adonan dalam oven. Suhu pemanggangan sangat mempengaruhi tingkat kematangan produk yang dihasilkan. Suhu pemanggangan juga mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh adonan untuk menjadi produk yang diinginkan (Rahmi, 2004). Menurut Matz (1992), suhu dan waktu pemanggangan di dalam oven tergantung pada jenis oven dan jenis produk. Semakin sedikit kandungan gula dan lemak, suhu pemanggangan dapat lebih tinggi. Suhu dan lama waktu pemanggangan mempengaruhi kadar air bahan pangan (Matz dan Matz, 1978). Menurut Potter (1980), reaksi-reaksi yang terjadi selama proses pemanggangan antara lain pengembangan dan perpindahan gas, dehidrasi parsial akibat penguapan air, koagulasi gluten dan telur serta gelatinisasi pati, pengembangan cita rasa, perubahan warna akibat reaksi pencoklatan Maillard, pembentukan remah, dan karamelisasi gula. Lepasnya air dan gas dapat menyebabkan pengembangan volume. Gula dan lemak akan mengalami perubahan konsistensi yaitu meleleh.

Selama pemanggangan, pati akan mengalami gelatinisasi, gas CO₂ dan komponen aroma dibebaskan. Perubahan tekstur pada bahan pangan akibat pemanggangan ditentukan oleh jenis makanan (kadar air dan komposisi lemak, protein, serta karbohidrat), temperatur, dan durasi pemanasan. Aroma hasil pemanggangan merupakan karakteristik sensori yang penting dari bahan pangan yang dipanggang. Oven merupakan alat pemanggang yang digunakan untuk meningkatkan mutu makan suatu bahan pangan dengan menggunakan udara panas sebagai media panas. Pemanggangan melibatkan transfer massa dan panas atau energi. Panas ditransfer dari udara dan permukaan oven yang panas ke dalam bahan pangan, sedangkan kandungan air (massa) dari bahan pangan ditransfer ke udara yang mengelilinginya, kemudian bersirkulasi di dalam oven dan secara konduksi melalui loyang tempat bahan pangan diletakkan (Fellows, 1992).

2.3.4 Karakteristik Muffin

Karakteristik muffin yang baik dapat dilihat dari parameter bentuk, warna, aroma dan rasa. Berikut penjelasan tiap parameter muffin,

a) Bentuk

Muffin dengan kualitas yang baik memiliki pinggiran yang rata dan permukaan atasnya meninggi seperti payung dan berbentuk asimetris.

b) Warna

Warna muffin yang baik yaitu pada lapisan luarnya berwarna coklat keemasan.

c) Aroma

Aroma muffin yang baik yaitu harum khas dari bahan-bahan yang digunakan.

d) Tekstur

Muffin yang baik memiliki tekstur yang berlubang rata, kenyal dan lembab saat masih panas.

e) Rasa

Muffin memiliki variasi rasa yaitu manis dan gurih sesuai dengan bahan yang digunakan pada pembuatan muffin tersebut (Arfania, 2007).

2.4 Betakaroten

2.4.1 Karakteristik Betakaroten

Betakaroten merupakan salah satu unsur pokok dalam bahan pangan yang mempunyai peranan sangat penting, yaitu memberikan kontribusi terhadap warna bahan pangan (warna orange) dan juga nilai gizi sebagai provitamin A (Goldman *et al.* 1983 dalam Histifarina *et al.* 2004).

Betakaroten jauh lebih aman jika dikonsumsi daripada vitamin A yang dibuat secara sintesis dan difortifikasi kedalam bahan pangan. Didalam tubuh, betakaroten akan dikonversi menjadi vitamin A dalam jumlah yang cukup, selebihnya akan tetap tersimpan dalam bentuk betakaroten. Sifat inilah yang menjadikan betakaroten sebagai sumber vitamin A (Mas'ud, 2011).

Degradasi karoten yang terjadi selama pengolahan diakibatkan oleh proses oksidasi pada suhu tinggi yang mengubah senyawa karoten menjadi senyawa ionon berupa keton. Aktivitas vitamin A dan provitamin A akan hilang pada produk-produk yang dikeringkan akibat proses oksidasi, sehingga makin lama

pengeringan kerusakan yang terjadi akan semakin meningkat yang dapat mengakibatkan penurunan nilai gizi (Andarwulan & Koswara, 1992).

Betakaroten adalah provitamin A atau karotenoid yang paling aktif dari bermacam-macam karotenoid yang ada di alam, dan mempunyai aktivitas vitamin A yang paling tinggi (Kertawiguna, 1998). Beta karoten merupakan zat gizi yang paling murah untuk memperoleh vitamin A guna keperluan tubuh. Pada saat ini dilaporkan adanya lebih dari 500 macam karotenoid, akan tetapi hanya 50 – 60 diantaranya yang merupakan provitamin A (Suwandi, 1991).

Diantara beberapa kelompok vitamin A yang dijumpai di alam, yang dikenal lebih baik adalah α , β , γ , neo β – karoten, dan kriptosantin. Karoten mengandung gugus cincin β ionone dan dapat terpecah menjadi dua molekul vitamin A, sedangkan yang lain hanya mempunyai satu gugus sehingga kurang kadar vitamin A (Apriyantono, *et al.*, 1998).

Vitamin A relatif stabil terhadap panas dan cahaya, tetapi mudah dihancurkan oleh proses oksidasi, sedangkan pengeringan akan mengurangi kadar beta karoten didalam wortel, labu kuning, brokoli, dan bayam. Proses pemasakan akan menaikkan kadarnya. Vitamin A dengan lemak yang menyertainya diabsorpsi sempurna dan siap digunakan tubuh, sedangkan beta karoten sebaliknya, terkandung dalam sel-sel senyawa yang tidak berlemak sehingga harus dibebaskan selama pencernaan dan memerlukan untuk melakukan absorpsi (Kertawiguna, 1998).

2.4.2 Kandungan Betakaroten pada Labu Kuning

Kandungan betakaroten atau karotenoid pada daging buah labu kuning segar sebesar 19,9 mg/100 g (Ranonto *et al.*, 2015). Karotenoid berperan dalam pembentukan pigmen warna kuning, merah, dan oranye pada tumbuhan, selain itu karotenoid juga berfungsi sebagai prekursor vitamin A dan antioksidan (Wahyuni *et al.*, 2015).

Labu merupakan salah satu jenis buah yang mengandung karotenoid tinggi. Betakaroten berfungsi melindungi mata dari serangan katarak. Betakaroten dalam labu juga berperan untuk melindungi diri dari serangan kanker, jantung, diabetes

melitus, aneka kanker, proses penuaan dini, dan gangguan respon imun. Betakaroten merupakan salah satu senyawa karotenoid yang mempunyai aktivitas vitamin A sangat tinggi. Dalam saluran pencernaan, betakaroten dikonversi oleh sistem enzim menjadi retinol, yang selanjutnya berfungsi sebagai vitamin A. Betakaroten dan karotenoid lain yang tidak terkonversi menjadi vitamin A, mempunyai sifat antioksidan, sehingga dapat menjaga integritas sel tubuh (Anam dkk, 2010).



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai Maret 2017 sampai Juli 2017. Penelitian dilakukan di laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian dan laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Ohaus), ayakan 60 mesh, saringan stainless steel, mixer, cetakan muffin, oven, *spektrofotometer* Genesys 10S UV-VIS, *color reader*, *rheotex* type SD-700, grinder Fomac, chip maker, magnetic stirrer SM 24 *Stuart Scientific*, eksikator, botol timbang, mortar, kertas saring, kurs porselen, beaker glass 250 ml, gelas ukur 100 ml, Erlenmeyer 250 ml, corong kaca kecil 40 mm, kuvet, tanur pengabuan, hot plate, spatula besi, labu ukur 25 ml ; 500 ml dan kamera digital.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah labu kuning LA3 (*Cucurbita moschata*) yang didapatkan dari Kelompok tani di Desa Padangbulan dan Tegal Rejo Kabupaten Banyuwangi. Bahan yang digunakan dalam pembuatan muffin labu kuning meliputi tepung labu kuning LA3, terigu, *baking powder*, susu cair, gula pasir, telur, dan mentega cair. Adapun bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia, antara lain Kalium dikromat, Etanol 97%, H₂SO₄, NaOH, Aseton, dan Aquadest.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu perlakuan formulasi

substitusi tepung labu kuning. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Perlakuan penelitian

Bahan	Konsentrasi formulasi (%)	
	Tepung labu kuning LA3	Terigu
Mk	-	100
M1	70	30
M2	50	50
M3	30	70
M4	20	80

Keterangan:

Mk : kontrol kue muffin dengan 100% terigu

M1 : muffin dengan rasio 70% tepung labu kuning LA3 : 30% terigu

M2 : muffin dengan rasio 50% tepung labu kuning LA3 : 50% terigu

M3 : muffin dengan rasio 30% tepung labu kuning LA3 : 70% terigu

M4 : muffin dengan rasio 20% tepung labu kuning LA3 : 80% terigu

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

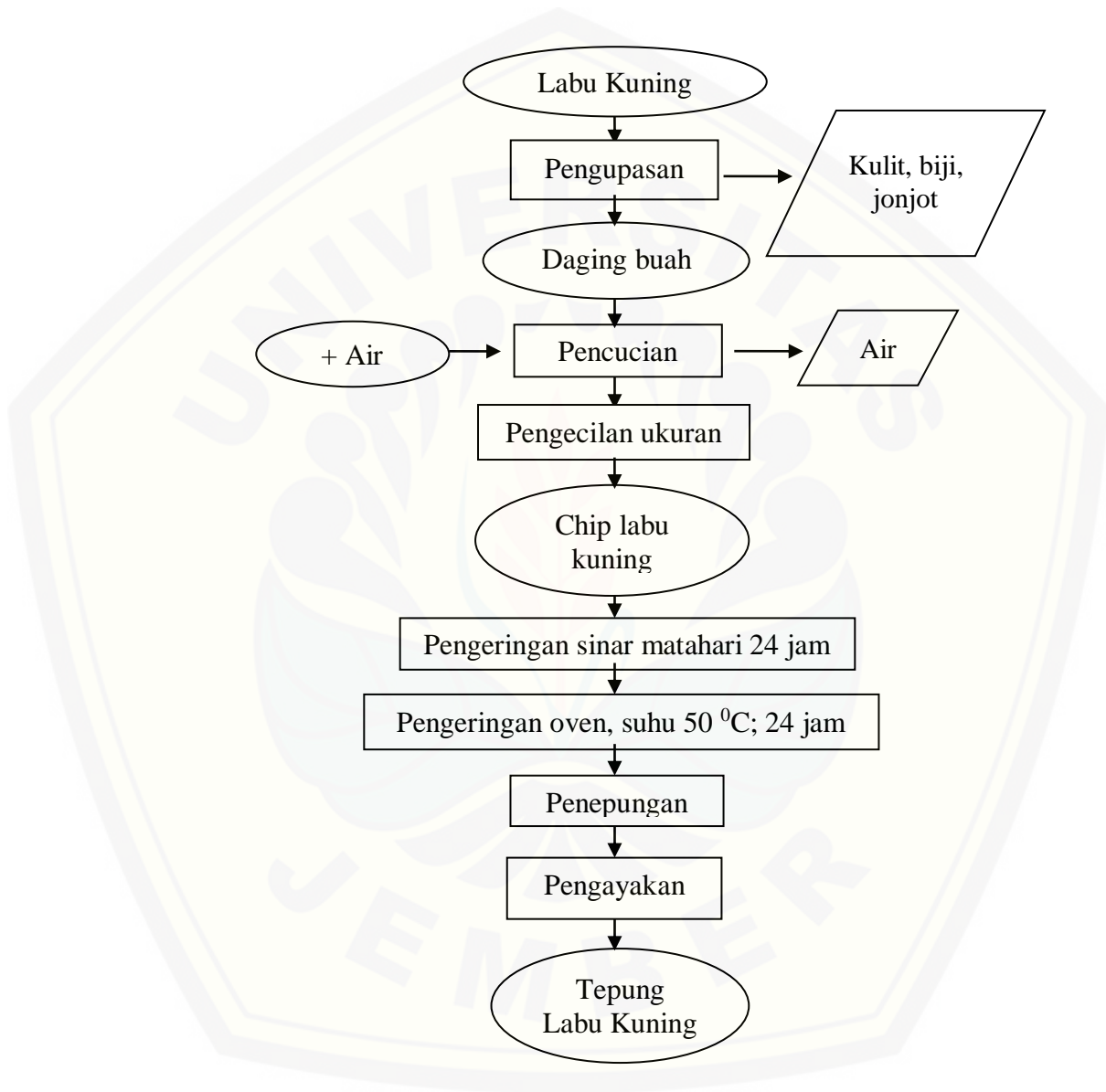
1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah pembuatan tepung labu kuning dan penentuan formulasi muffin sehingga diperoleh formulasi muffin yang tepat.

a) Pembuatan Tepung Labu Kuning LA3 (*Cucurbita moschata*)

Proses pembuatan tepung labu kuning LA3 (*Cucurbita moschata*) antara lain pengupasan, pencucian, pengecilan ukuran, pengeringan, penepungan dan pengayakan. Proses pengupasan labu kuning bertujuan untuk memisahkan antara kulit, jonjot, dan biji labu kuning. Setelah didapatkan daging buah yang telah bersih dari biji maka dilakukan pencucian dan pengecilan ukuran menggunakan alat *chips maker* dengan ukuran chip setebal 1 – 2 mm. Chip labu kuning selanjutnya dilakukan pengeringan dengan menggunakan sinar matahari selama 24 jam dan dilanjutkan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50 °C selama 24 jam untuk mendapatkan hasil pengeringan yang optimal. Selanjutnya

chip labu kuning yang telah kering dilakukan proses pengecilan ukuran menggunakan blender yang kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk menghasilkan tepung labu kuning. Diagram alir pembuatan tepung labu kuning LA3 dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan tepung labu kuning

b) Penentuan Formulasi Muffin

Melalui beberapa percobaan pembuatan muffin, maka didapatkan formulasi muffin (kontrol) yang tepat untuk dijadikan pembanding dengan formulasi

penelitian utama (formulasi muffin labu kuning). Formulasi muffin dapat dilihat pada **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Formulasi Muffin

Bahan	Formulasi
Susu cair	120 gram
Margarin cair	200 gram
Terigu	250 gram
Telur	5 butir
Baking powder	1 gram
Gula pasir	250 gram

Sumber: Ismayani, dkk (2016)

2. Penelitian Utama

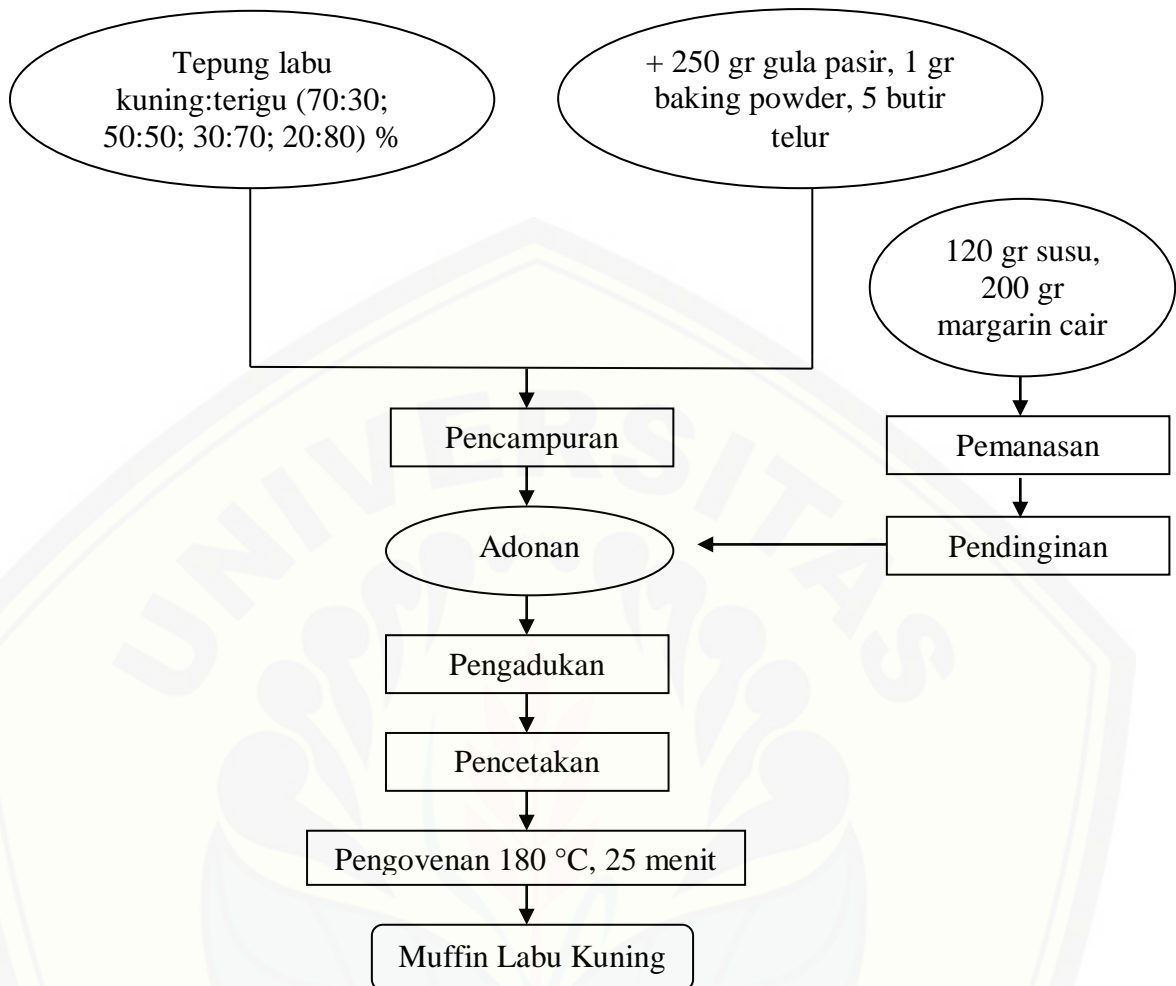
Penelitian utama merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan. Penelitian utama terbagi menjadi dua, yakni penentuan formulasi muffin labu kuning dan pembuatan muffin labu kuning.

a) Penentuan formulasi muffin labu kuning

Setelah dilakukan penelitian pendahuluan, maka didapatkan formulasi muffin labu kuning pada konsentrasi tertentu sesuai dengan yang diinginkan.

b) Pembuatan muffin labu kuning

Muffin labu kuning dibuat dengan menggunakan metode pengovenan. Langkah awal yang dilakukan adalah menyiapkan 5 butir telur, bahan kering, dan bahan basah. Bahan kering meliputi terigu, tepung labu kuning, 250 gr gula, dan 1 gr *baking powder*. Bahan basah berupa 120 gr susu cair dan 200 gr margarin cair. Kemudian memasak bahan basah hingga mendidih, dan dibiarkan dingin. Lalu membuat adonan dengan mencampur rata semua bahan kering dengan telur. Setelah campuran susu dan margarin dingin, maka ditambahkan pada adonan. Semua bahan dicampur merata menggunakan mixer, lalu mencetak adonan $\frac{3}{4}$ cetakan dari volume cetakan. Selanjutnya adonan pada cetakan di oven pada suhu 180 °C selama 25 menit. Skema pembuatan muffin labu kuning dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Diagram pembuatan muffin labu kuning (Ismayani, dkk., 2016) dengan modifikasi

3.3.3 Analisis Data

Analisis data mutu sensoris (organoleptik) dilakukan dengan cara deskriptif yang dilengkapi dengan data dalam bentuk tabel dan grafik. Pengolahan data mutu fisik dan kimia menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

3.4 Parameter Pengamatan

Pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi pengujian fisik, kimia, dan organoleptik dari muffin labu kuning yang dihasilkan. Parameter pengamatan penelitian yaitu sebagai berikut :

3.4.1 Uji fisik:

- a) Tekstur (Subagio dkk, 2003)
- b) Warna (Good, 2002).

3.4.2 Uji kimia:

- a) Kadar Air (Sudarmadji *et al.*, 1997)
- b) Kadar Serat Kasar (Sudarmadji *et al.*, 1997)
- c) Analisa Kadar Betakaroten (Pujimulyani, 2009)

3.4.3 Uji organoleptik (Kartika et al., 1988):

- a) Warna
- b) Aroma
- c) Rasa
- d) Tekstur
- e) Kesukaan Keseluruhan

3.4.4 Uji Efektifitas (DeGarmo et al., 1984)

3.5 Prosedur Pengukuran Parameter

3.5.1 Tekstur

Pengukuran tekstur muffin labu kuning dilakukan dengan menggunakan *Rheotex*. Bahan yang akan diukur teksturnya diiris dengan ketebalan yang sama 1,5 – 2 cm. Pengukuran tekstur diawali dengan menyalakan power dan mengatur jarak jarum *rheotex* menembus muffin 10 mm, kemudian sampel diletakkan pada *rheotex* tepat dibawah jarum *rheotex*. Tekan tombol start, tunggu hingga jarum menusuk sampel hingga kedalaman 10 mm. Setelah sinyalnya mati maka skala akan dapat terbaca (x). Tekanan pengukuran tekstur pada muffin dalam g/10 mm. Pengukuran diulangi 5 kali pada tempat yang berbeda. Kemudian nilai yang didapatkan dirata-rata. Semakin besar nilai yang dapat dilihat maka teksturnya akan semakin keras (Subagio dkk, 2003).

$$\text{Tekstur} = \frac{X_1+X_2+X_3+X_4+X_5}{5} \text{ (g/10mm)}$$

3.5.2 Warna

Pengukuran warna muffin labu kuning dilakukan menggunakan color reader. Sebelum mengukur warna muffin labu kuning, color reader dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan keramik. Pengukuran warna dibaca pada parameter L^* , a^* , b^* di 3 titik yang berbeda. L^* menunjukkan derajat kecerahan dari hitam (0) hingga putih (100). a^* mendeskripsikan warna merah-hijau dengan nilai a^* positif mengindikasikan kemerahan dan a^* negatif mengindikasikan kehijauan. Sedangkan b^* mendeskripsikan warna kuning-biru dengan nilai b^* positif mengindikasikan kekuningan dan b^* negatif mengindikasikan kebiruan (Good, 2002).

3.5.3 Kadar Air Metode Gravimetri (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Sebanyak 5 botol timbang kosong dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 30 menit didinginkan dalam eksikator selama 15 menit kemudian ditimbang (a gram). Muffin yang sudah dihaluskan ditimbang seberat 2 gram dalam botol timbang yang telah dikeringkan (b gram). Muffin dimasukkan ke dalam oven bersuhu 100-105°C selama 4 jam. Kemudian didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (c gram). Perlakuan ini diulang hingga mencapai berat konstan dengan selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg. Kadar air muffin labu kuning dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{(\text{Berat bahan (awal-akhir)})}{\text{Berat bahan awal}} \times 100\%$$

3.5.4 Analisa Kadar Beta Karoten (Pujimulyani, 2009)

Analisa beta karoten dalam penelitian ini menggunakan spektrofotometer. Langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan cara membuat larutan standar dengan melarutkan 20 mg kalium dikromat ke dalam larutan aquadest hingga volumenya 100 ml. Muffin yang akan diuji dilakukan penghalusan, kemudian

diambil sebanyak 5 gr. Muffin tersebut diletakkan dalam beaker glass dan ditambahkan dengan etanol 97% 10 ml, distirer selama 10 menit dan disaring menggunakan kertas saring. Ekstraksi tersebut dilakukan sebanyak 2 kali, lalu hasil filtrat digabung dan ditera sehingga didapatkan 25 ml suspensi. Suspensi tersebut diukur absorbansinya pada panjang gelombang 453 nm. Nilai absorbansi kemudian dimasukkan dalam rumus:

$$\text{Betakaroten } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) = \frac{\text{Abs sampel} \times \frac{5,6 \mu\text{g}}{5 \text{ ml}} \times 25 \text{ ml}}{\text{Abs standart} \times \text{g sampel}} \times \frac{100}{1000}$$

3.5.5 Analisa Kadar Serat Kasar (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Analisa kadar serat dalam penelitian ini menggunakan metode pengabuan. Brownies sebanyak 1 gr dilakukan penghalusan dan dimasukkan ke dalam beaker glass 250 ml, kemudian ditambahkan 50 ml larutan H₂SO₄ 0,3 N dan dipanaskan selama 30 menit menggunakan hot plate, lalu ditambahkan kembali dengan 25 ml larutan NaOH 1,5 N dan dipanaskan kembali selama 30 menit. Selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring yang telah dioven pada suhu 105°C – 110°C selama 1 jam dan didinginkan di dalam eksikator selama 15 menit lalu ditimbang (A) gr. Sisa saringan atau ampas dilakukan pencucian secara berturut-turut menggunakan 50 ml air panas, 50 ml H₂SO₄ 0,3 N, 50 ml air panas, dan 25 ml aseton. Kertas saring dan ampas dari sisa penyaringan dimasukkan ke dalam kurs porselen, lalu dioven dengan suhu 105°C – 110°C dan dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit lalu ditimbang hingga konstan (Y). Kemudian sampel dipanaskan di dalam tanur pada suhu 600°C selama 6 jam, tunggu selama 24 jam hingga tanur benar-benar dingin dan dieksikator selama 15 menit lalu ditimbang (Z). Rumus perhitungan kadar serat kasar adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar serat} = \frac{Y-Z-A}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

X = berat sampel

Y = berat sampel + kertas saring + kurs setelah dioven

Z = berat sampel + kurs setelah ditanur

A = berat kertas saring

3.5.6 Uji Organoleptik (Kartika et al., 1988)

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa, tekstur, dan aroma muffin labu kuning yang dihasilkan. Jumlah panelis yang dibutuhkan untuk uji ini adalah sebanyak 20 orang. Uji organoleptik yang akan dilakukan menggunakan metode uji kesukaan. Menurut Kartika et al. (1988), uji kesukaan merupakan pengujian yang dilakukan oleh panelis yang mengemukakan responnya berupa senang atau tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Pada pengujian ini digunakan panelis yang belum terlatih. Pengujian dilakukan dengan memberikan kode yang terdiri dari tiga angka secara acak pada sampel-sampel yang disajikan agar tidak menimbulkan penafsiran tertentu oleh panelis.

3.5.7 Uji Efektifitas (De Garmo, et al., 1984)

Uji efektifitas digunakan untuk menentukan formulasi terbaik untuk semua parameter yang dianalisis. Untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik dilakukan uji efektifitas berdasarkan metode indeks efektifitas (De Garmo et al., 1984). Prosedur perhitungan uji efektifitas sebagai berikut:

- a. Membuat bobot nilai pada masing-masing parameter dengan angka relatif sebesar 0 – 1. Bobot nilai tergantung pada kontribusi masing-masing parameter terhadap sifat mutu produk.
- b. Menentukan nilai terbaik dan nilai terjelek dari data pengamatan.
- c. Menentukan bobot normal parameter yaitu bobot parameter dibagi dengan bobot total.
- d. Menghitung nilai efektifitas dengan rumus:

$$\text{Nilai efektifitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}} \times \text{bobot normal}$$

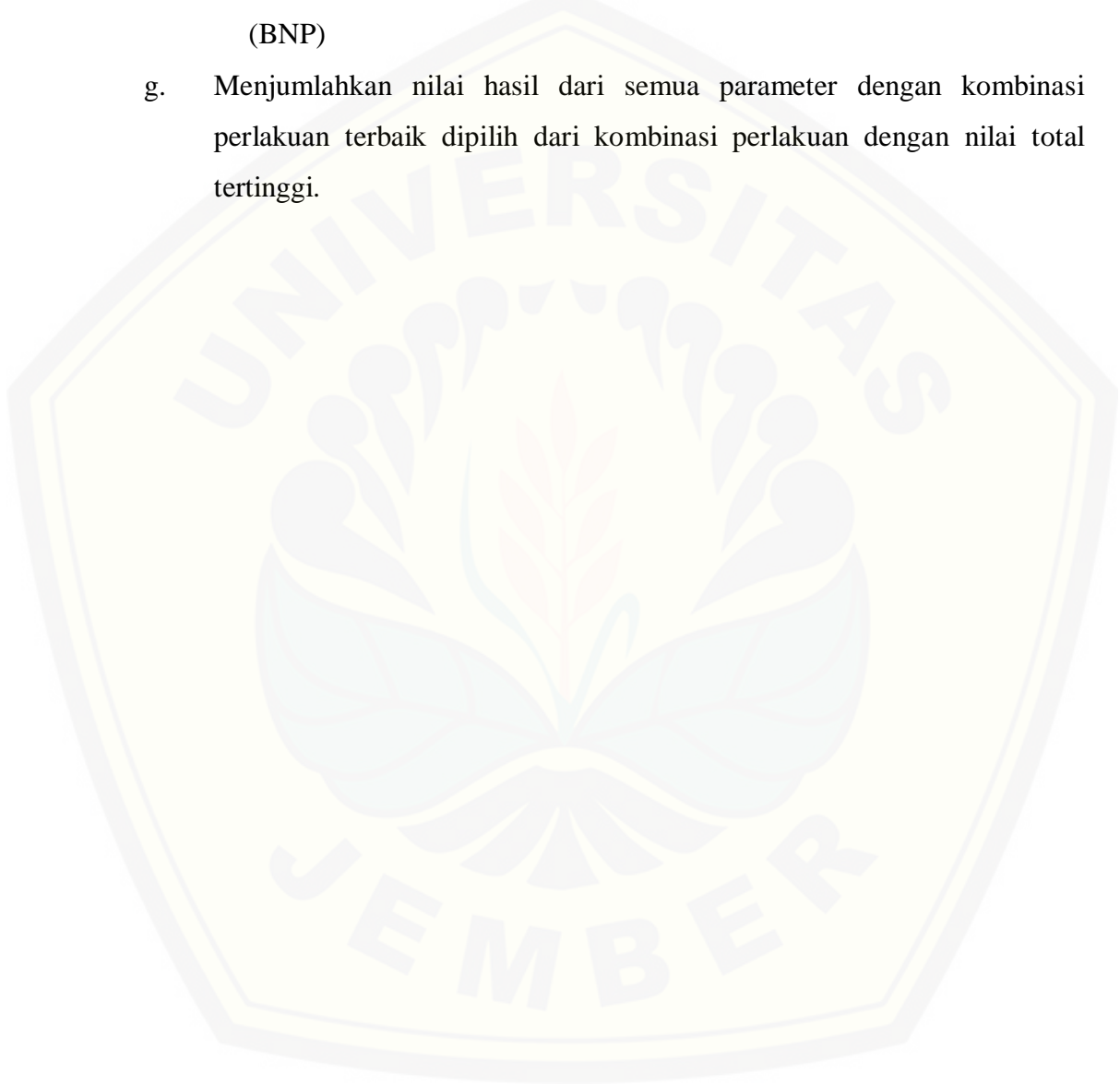
- e. Mengelompokkan parameter yang akan dianalisa menjadi 2 kelompok. Kelompok A merupakan parameter yang semakin tinggi nilainya maka

semakin baik. Sedangkan kelompok B merupakan parameter yang semakin rendah nilainya maka semakin jelek.

- f. Menghitung nilai hasil (NH) semua parameter dengan rumus:

Nilai hasil (NH) = nilai efektifitas (NE) x bobot normal parameter (BNP)

- g. Menjumlahkan nilai hasil dari semua parameter dengan kombinasi perlakuan terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan dengan nilai total tertinggi.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Formulasi tepung labu kuning LA3 dan terigu yang paling baik pada muffin yang dihasilkan sesuai dengan kesukaan panelis terdapat pada perlakuan M3 (muffin dengan rasio 30% tepung labu kuning LA3 : 70% terigu). Muffin yang dihasilkan tersebut memiliki nilai kadar air sebesar 29,36 %; kadar serat sebesar 3,78 %; kadar betakaroten sebesar 1,14 mg/g; nilai kesukaan warna sebesar 3,36; nilai kesukaan aroma sebesar 3,48; nilai kesukaan rasa sebesar 3,60; dan nilai kesukaan tekstur sebesar 3,52.
- b. Berdasarkan pengujian karakteristik fisikokimia yang telah dilakukan, semakin banyak konsentrasi tepung labu kuning LA3 yang ditambahkan pada adonan maka akan berpengaruh nyata terhadap tekstur, kecerahan (*lightness*), serta meningkatkan kadar air, kadar serat, dan kadar betakaroten muffin yang dihasilkan. Semakin banyak konsentrasi tepung labu kuning LA3 pada muffin juga mempengaruhi hasil mutu sensoris (organoleptik) panelis terhadap muffin dari segi parameter kesukaan rasa, warna, tekstur, dan keseluruhan.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengujian proksimat dan daya simpan muffin tersubstitusi tepung labu kuning LA3 (*Cucurbita moschata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C. dan Handajani, S. 2010. Mi Kering Labu (*Cucurbita moschata*) dengan Antioksidan Dan Pewarna Alami. Caraka Tani XXV No.1.
- Anam, C., Cahyaningtyas, F., I., dan Basito. 2014. Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Andarwulan, N. dan S. Koswara. 1992. *Kimia Vitamin*. Jakarta: Penerbit CV. Rajawali.
- Apriyanto, A, D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarnawati, S. Budiyanto. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Bogor: IPB-Press.
- Arfania, T. 2007. Perbedaan Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Muffin Substitusi Bekatul. Tidak diterbitkan. *Skripsi*. Semarang: FT Unnes.
- Benson, H.J., 2002. *Microbiology Application-Laboratory Manual in General Microbiology* (8th ed). Complete Version. New York: Mc Graw Hill.
- Biranti, F., Muhammad Nursid., Bambang. 2009. Analisis Kuantitatif Betakaroten dan Uji Aktivitas Karotenoid dalam Alga Coklat *Turbinaria Decurrens*. *Jurnal. Sains dan Matematika*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. *Pengawas Klaim Dalam Label Dan Iklan Pangan Olahan*. Jakarta: Badan pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. *12 Distribusi Perdagangan Komoditi Tepung Terigu Indonesia 2014*. Jakarta: BPS.
- Cahyaningtyas, F. I., Basito., Choirul Anam. 2014. Kajian Fisikokimia Dan Sensori Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Eggroll. *Jurnal Teknosains Pangan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Chinachotti, P. 1990. *A Model for Quantitating Energy and Degree of Starch Gelatinization Based on Water, Sugar and Salt Contents*. *Journal of Food Science* 53: 543
- Choi HW, T Harris, and Byung-Kee. 2012. *Improvement of Sponge Cake Baking Test Procedure for Simple and Reliable Estimation of Soft White Wheat Quality*. AACC International, Inc 89 (2).

- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bharatara Karya Aksara.
- Fang, S. E. 2008. Physico-chemical and Organoleptic Evaluations of Wheat Bread Substituted with Different Percentage of Pumpkin Flour (*Cucurbita moschata*). *Skripsi*. Malaysia: Universitas Sains Malaysia.
- Fauzi, M., dan Purnomo, B. H. 2015. Peningkatan Nilai Ekonomi Hasil Samping Produksi Benih Labu sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Kelompok Petani Penghasil Benih Labu Kuning Desa Tegalrejo dan Padangbulan Kec. Tegalsari Kab. Banyuwangi Melalui Program KKN-PPM. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Jember: Universitas Jember.
- Fellows, P. J. 2000. *Food Processing Technology, Principle and Practice* (2nd ed). England: CRC Press.
- Good, H. 2002. Measurement of Colour in Cereal Products. *Cereal Food World*, 4, 5-6.
- Goswami, Gupta RK, Sharma M, Tyagi SK. 2015. Baryard millet based muffin: Physical, texturan, and sensory properties. *Journal of Food Science and Technology*. 64: 374-380.
- Haryadi. 1994. *Physical Characteristic and Acceptibility of Kerupuk Crackers from Different Starches*. Indo Food & Nutr. Pro. 1 (1): 23-26
- Hendrasty, H.K. 2003. *Tepung Labu Kuning, Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Histifarina, D., D. Musaddad, dan E. Murtiningsih. 2004. Teknik Pengeringan dalam Oven untuk Irisan Wortel Kering Bermutu. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Ismayani, Yeni. 2016. *Superlengkap Sajian Roti, Cake, & Kue. Buku Resep*. Depok : Kriya Pustaka.
- Kamsiati, E. 2010. Labu Kuning untuk Bahan Fortifikasi Vitamin A. <http://118.98.220.106/senayan/index.php?p=fstream&fid=1923> (23 September 2016)
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Kertawiguna, E. 1998. Vitamin yang Dapat Berfungsi sebagai Antioksidan. *Majalah Ilmu Fakultas Kedokteran USAKTI*. Jakarta: USAKTI.

- Kurniawati. 2012. Pengaruh Substitusi Tepung Teriu dengan Tepung Tempe dan Tepung Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Protein, Betakaroten dan Mutu Organoleptik Roti Manis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kusnandar F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Lestario, LN., Susilowati, M., Martono, Y. 2012. Pemanfaatan Tepung Labu Kuning sebagai Bahan Fotifikasi Mie Basah. *Prosiding*. 18 Mei 2013. Salatiga: 182-189.
- Mas'ud, F. 2011. Optimasi Proses Pemanasan Pada Pembuatan *Chips* Wortel Kaya Karotenoid Menggunakan *Response Surface Methodology*. Makassar: Universitas Makassar.
- Matz & Matz TD. 1978. *Cookie and Cracker Technology*. New York: AVI Publishing Co. inc., Westport, Connecticut.
- Matz, S.A. 1984. *Snack Food Technology*. New York: The AVI Publishing Company. Westport, Connecticut.
- Matz, S. A. 1992. *Bakery Technology and Engineering* (3rd ed). Texas: Pantech International Inc.
- Mc Williams, A. dan D. Siegel. 2001. *Corporate Social Responsibility: A Theory of the Firm Perspective*. *Academy of Management Review*, 26(1):117-127.
- Murdijati. 1985. Potensi Vitamin A Buah Labu Kuning. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Murdijati-Gardjito. 1988. Potensi Vitamin A Tepung Buah Labu. *Proyek Penelitian DPP/SPP FTP UGM*. Yogyakarta: UGM.
- Nawirska A., A. Figiel, A. A. Kucharska, A. Z. Sokoł-Letowska and A. Biesiada. 2009. Drying Kinetics and Quality Parameters of Pumpkin Slices Dehydrated Using Different Methods. *Journal of Food Engineering*, 94, 14-20.
- Pongjanta, J., Naulbunrang, A., Kawngdang, S., Manon, T., dan Thepjaikat, T. 2006. Utilization of Pumpkin Powder in Bakery Products. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* Vol. 28(1): 71-79.
- Potter, N.N. 1980. *Food Science*. Avi Pub. Company Westport.
- Ptitchkina, N. M., Novokreschonova, L. V., Piskunova, G. V. And Morris E. R. 1998. Large Enhancement in Loaf Volume and Organoleptic

Acceptability of Wheat Bread by Small Addition of Pumpkin Powder: Possible Role of Acetylated Pectin in Stabilizing Gas-Cell Structure. *Journal of Food Hydrocolloids* 12: 333-337

- Pujimulyani, D. 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-buahan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rahmi, E. 2004. Pengaruh Perubahan Suhu Oven terhadap Mutu Produk Biskuit Kelapa di PT. Mayora Indah. Tidak diterbitkan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: IPB.
- Ranonto, N. R., Nurhaeni, dan A. R. Razak. 2015. Retensi Karoten Dalam Berbagai Produk Olahan Labu Kuning (*Cucurbita moschata* durch). *Online Journal of Natural Science*. 4(1): 104-110.
- Risti, P. 2013. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mi Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Saragih, B., O. Ferry, dan A. Sanoya. 2007. Kajian Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Mie Basah. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Sealeaw, M dan Gerhard Schleining. 2012. A review: Crispness in Dry Foods and Quality. *International Journal of Foods Studies*. Vol: 1.
- See, E. F., Wan Nadiyah, W. A. and Noor Aziah, A. A. 2007. Physico-chemical and Sensory Evaluations of Bread Supplemented with Pumpkin Flour. *ASEAN Food Journal* (Scopus) 14 (2): 123-130
- Seo, J.S., B.J. Burri, Z. Quan and T.R. Neidlinger. 2005. Extraction and Chromatography of Carotenoids From Pumpkin. *Journal of Chromatography*, 1073, 371-375.
- Smith. J. S and Hui H. Y. 2004. *Food Processing Principles and Applications*. Blackwell Publishing.
- Smith, Patricia. 2004. Easy Muffin Tops. <http://www.yummymummyclub.ca/food/recipes/easy-muffin-tops>. [Diakses pada 16 November 2017]
- Stauffer, S. 1999. *Functional Additives For Bakery Foods*. New York: ABI Book.
- Sudarmadji, S., Bambang H., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi keempat. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

- Suwandi, U. 1991. "Manfaat Beta Karoten bagi Kesehatan". Cermin dunia Kedokteran.
- Tjokroadikusoemo, Soebijianto. 1986. HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya. Jakarta: PT Gramedia.
- Vail G. E., J. A Philips, L. O Rust, R. M Griswold and M. Justin. 1978. Foods. 7th edition. Boston: Houghton Mifflin Company. 277 hlm.
- Wahyuni, D. T. dan Widjanarko S. B. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Wheat Food Council. 2010. Grains of Truth. [online]. <http://www.californiawheat.org/uploads/resources/441/common-info-teacher-packet.pdf>. [Diakses pada 25 April 2016].
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wongsagonsup R, Kittisuban P, Yaowalak A, Suphantharika M. 2015. Physical and sensory qualities of composite wheat-pumpkin flour bread with addition of hydrocolloids. *International Food Research Journal*. 22 (2): 745-752

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan

A. Hasil Analisa Fisikokimia Produk Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3

Tabel A.1 Hasil Analisa Fisikokimia

Parameter	Perlakuan				
	Mk	M1	M2	M3	M4
1. Sifat Fisik					
a. Tekstur	232,60 ^a	387,07 ^d	272,40 ^c	248,60 ^b	248,53 ^b
b. Kecerahan (lightness)	57,93 ^c	43,12 ^a	44,11 ^a	56,12 ^b	57,23 ^{bc}
2. Sifat Kimia					
a. Kadar Air	28,09 ^a	30,63 ^c	30,01 ^{bc}	29,36 ^{abc}	28,70 ^{ab}
b. Kadar Serat Kasar	1,71 ^a	8,93 ^d	4,53 ^c	3,78 ^b	2,11 ^a
c. Kadar Betakaroten	0,77 ^a	1,55 ^b	1,53 ^b	1,14 ^{ab}	1,12 ^{ab}

B. Data Hasil Uji Fisik Tekstur Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3

Tabel B.1 Hasil Pengukuran Tekstur

Kode Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	1	2	3		
Mk	232	232,8	233	232,60	0,53
M1	387,8	387,4	386	387,07	0,95
M2	272,8	272,4	272	272,40	0,40
M3	249	248	248,8	248,60	0,53
M4	247,8	249	248,8	248,53	0,64

Tabel B.2 Hasil Sidik Ragam Tekstur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,257	4	10	0,349

Tabel B.3 Uji Anova Tekstur

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Between Groups	47161,723	4	11790,431	29088,234	,000
Within Groups	4,053	10	0,405		
Total	47165,776	14			

Tabel B.4 Uji DMRT Tekstur

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05				Notasi
		1	2	3	4	
Mk	3	232,60				a
M4	3		248,53			b
M3	3		248,60			b
M2	3			272,40		c
M1	3				387,07	d
Sig.		1,000	,900	1,000	1,000	

C. Data Hasil Uji Fisik Kecerahan (*Lightness*) Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3

Tabel C.1 Hasil Pengukuran Kecerahan

Kode Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U 1	U 2	U 3		
Mk	53,38	58,12	57,28	57,93	0,57
M1	43,38	43,58	42,40	43,12	0,63
M2	44,36	43,12	44,86	44,11	0,90
M3	55,66	57,14	55,56	56,12	0,88
M4	58,26	56,64	56,80	57,23	0,89

Tabel C.2 Hasil Sidik Ragam Kecerahan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.516	4	10	0.726

Tabel C.3 Uji Anova Kecerahan

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Between Groups	660,298	4	165,075	265,257	,000
Within Groups	6,223	10	0,622		
Total	666,521	14			

Tabel C.4 Uji DMRT Kecerahan

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05			Notasi
		1	2	3	
M1	3	43,12			a
M2	3	44,11			a
M3	3		56,12		b
M4	3		57,23	57,23	bc
Mk	3			57,93	c
Sig.		,154	,115	,307	

D. Data Hasil Kadar Air Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3**Tabel D.1** Hasil Pengukuran Kadar Air

Kode Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U 1	U 2	U 3		
Mk	28,94	28,10	27,23	28,09	0,86
M1	29,58	30,88	31,42	30,63	0,95
M2	29,46	30,72	29,84	30,01	0,65
M3	28,74	29,94	29,39	29,36	0,60
M4	27,85	29,10	29,16	28,70	0,74

Tabel D.2 Hasil Sidik Ragam Kadar Air

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,274	4	10	,888

Tabel D.3 Uji Anova Kadar Air

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Between Groups	12,200	4	3,050	5,167	,016
Within Groups	5,902	10	,590		
Total	18,103	14			

Tabel D.4 Uji DMRT Kadar Air

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05			Notasi
		1	2	3	
Mk	3	28,09			a
M4	3	28,70	28,70		ab
M3	3	29,36	29,36	29,36	abc
M2	3		30,01	30,01	bc
M1	3			30,63	c
Sig.		,082	,075	,082	

E. Data Hasil Kadar Serat Kasar Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3

Tabel E.1 Hasil Pengukuran Kadar Serat Kasar

Kode Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U 1	U 2	U 3		
Mk	1,77	1,76	1,61	1,71	0,09
M1	9,04	8,97	8,79	8,93	0,13
M2	4,47	5,23	3,90	4,53	0,67
M3	3,56	3,89	3,90	3,78	0,19
M4	2,09	2,10	2,14	2,11	0,03

Tabel E.2 Hasil Sidik Ragam Kadar Serat Kasar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,607	4	10	0,045

Tabel E.3 Uji Anova Kadar Serat Kasar

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Between Groups	99,719	4	24,930	245,356	,000
Within Groups	1,016	10	0,102		
Total	100,735	14			

Tabel E.4 Uji DMRT Kadar Serat Kasar

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05				Notasi
		1	2	3	4	
Mk	3	1,71				a
M4	3	2,11				a
M3	3		3,78			b
M2	3			4,53		c
M1	3				8,93	d
Sig.		0,158	1,000	1,000	1,000	

F. Data Hasil Kadar Betakaroten Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3

Tabel F.1 Hasil Pengukuran Kadar Betakaroten

Kode Sampel	Ulangan			Rata-rata	STDEV
	U 1	U 2	U 3		
Mk	0,76	0,73	0,81	0,77	0,04
M1	1,23	1,70	1,73	1,55	0,28
M2	1,54	0,94	2,12	1,53	0,59
M3	1,12	0,98	1,31	1,14	0,16
M4	0,99	1,37	1,00	1,12	0,22

Tabel F.2 Hasil Sidik Ragam Kadar Betakaroten

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,072	4	10	0,160

Tabel F.3 Uji Anova Kadar Betakaroten

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Between Groups	1,295	4	0,324	3,220	,061
Within Groups	1,005	10	0,101		
Total	2,301	14			

Tabel F.4 Uji DMRT Kadar Betakaroten

Perlakuan	N	Subset for alpha = .05		Notasi
		1	2	
Mk	3	0,7667		a
M4	3	0,1200	1,1200	ab
M3	3	1,1367	1,1367	ab
M2	3		1,5333	b
M1	3		1,5533	b
Sig.		0,202	0,150	

G. Data Hasil Uji Organoleptik Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3

Tabel G.1 Hasil Organoleptik Warna

Panelis	Perlakuan				
	Mk	M1	M2	M3	M4
Zainia	3	2	2	4	4
Ririn Nur	5	1	2	3	3
Nimas Ayu	5	1	1	4	3
Dessy Eka	4	2	2	3	3
Lina Isnawati	2	3	3	4	4
Devi Merdiana	5	1	1	2	2
Chantya	4	3	4	4	4
Nurlita Sari	5	2	2	4	3
Istiqomah Alfulaili	2	1	1	4	4
Nur Hanif I.	5	2	3	4	4
Ikhwan S.	3	2	2	5	4
Tyagita Pratiwi	2	3	4	2	2
Anis Shabrina	5	1	1	2	2
Risma Suryadinata	5	1	1	2	2
Riska Ari S.	5	3	3	2	2
Kiki W.	3	2	2	4	5
Desy Eva	5	1	2	4	3
Albertus Ryan	3	3	2	4	2
Ali Rida	5	3	3	4	3
Kiky Chily	5	2	2	3	3
M. Syaiful Adzim	3	1	1	2	1
Faiq F.	5	2	2	3	3
Nely Sendy P.	5	2	2	3	3
Bella Puspita	5	2	2	4	4
Ages D.	5	2	1	4	4
Total	104	48	51	84	77
Rata-rata	4,16	1,92	2,04	3,36	3,08
STDEV	1,14	0,76	0,89	0,91	0,95

Tabel G.2 Hasil Organoleptik Aroma

Panelis	Perlakuan				
	Mk	M1	M2	M3	M4
Zainia	3	3	2	4	3
Ririn Nur	5	1	2	4	3
Nimas Ayu	4	2	2	5	3
Dessy Eka	3	2	2	2	3
Lina Isnawati	4	2	3	3	3
Devi Merdiana	5	3	3	2	3
Chantya	4	3	4	4	4
Nurlita Sari	4	2	2	4	5
Istiqomah Alfulaili	5	1	1	4	4
Nur Hanif I.	5	2	3	4	4
Ikhwan S.	2	2	2	4	4
Tyagita Pratiwi	3	2	2	2	3
Anis Shabrina	5	1	1	3	2
Risma Suryadinata	5	3	3	2	3
Riska Ari S.	4	2	2	3	3
Kiki W.	4	3	3	5	5
Desy Eva	5	3	2	4	3
Albertus Ryan	3	2	3	3	3
Ali Rida	4	3	2	3	3
Kiky Chily	4	2	2	4	4
M. Syaiful Adzim	3	1	1	3	1
Faiq F.	3	2	2	4	4
Nely Sendy P.	5	2	2	4	3
Bella Puspita	4	1	1	4	3
Ages D.	5	1	1	3	3
Total	101	51	53	87	82
Rata-rata	4,04	2,04	2,12	3,48	3,28
STDEV	0,89	0,73	0,78	0,87	0,84

Tabel G.3 Hasil Organoleptik Rasa

Panelis	Perlakuan				
	Mk	M1	M2	M3	M4
Zainia	4	4	3	5	4
Ririn Nur	4	2	4	4	3
Nimas Ayu	5	3	1	5	4
Dessy Eka	4	2	2	3	2
Lina Isnawati	4	3	4	4	4
Devi Merdiana	5	1	1	1	1
Chantya	4	3	3	4	4
Nurlita Sari	4	3	3	4	3
Istiqomah Alfulaili	5	2	3	4	4
Nur Hanif I.	5	2	3	4	4
Ikhwan S.	3	3	2	4	4
Tyagita Pratiwi	3	3	3	4	4
Anis Shabrina	3	1	1	2	2
Risma Suryadinata	5	1	1	1	1
Riska Ari S.	4	3	3	3	2
Kiki W.	5	2	3	4	3
Desy Eva	5	2	2	3	4
Albertus Ryan	4	1	4	4	3
Ali Rida	4	2	3	3	3
Kiky Chily	4	3	3	4	4
M. Syaiful Adzim	3	1	1	2	1
Faiq F.	4	2	3	4	4
Nely Sendy P.	5	2	3	5	5
Bella Puspita	3	2	3	4	3
Ages D.	5	1	2	5	3
Total	104	54	64	90	79
Rata-rata	4,16	2,16	2,56	3,6	3,16
STDEV	0,75	0,85	0,96	1,12	1,11

Tabel G.4 Hasil Organoleptik Tekstur

Panelis	Perlakuan				
	Mk	M1	M2	M3	M4
Zainia	3	3	4	4	5
Ririn Nur	4	2	1	4	3
Nimas Ayu	5	2	2	4	4
Dessy Eka	4	2	2	2	1
Lina Isnawati	3	2	2	3	3
Devi Merdiana	4	1	1	2	2
Chantya	3	3	3	4	3
Nurlita Sari	5	2	2	3	3
Istiqomah Alfulaili	2	3	3	3	3
Nur Hanif I.	5	2	2	4	3
Ikhwan S.	4	3	3	5	5
Tyagita Pratiwi	2	2	3	4	4
Anis Shabrina	3	2	2	2	2
Risma Suryadinata	4	1	1	2	2
Riska Ari S.	4	3	3	2	3
Kiki W.	4	3	4	4	3
Desy Eva	5	2	3	4	3
Albertus Ryan	4	3	3	4	3
Ali Rida	4	3	5	4	3
Kiky Chily	4	2	2	4	4
M. Syaiful Adzim	3	2	1	2	1
Faiq F.	4	3	2	4	4
Nely Sendy P.	5	4	4	4	5
Bella Puspita	4	2	2	5	3
Ages D.	5	2	1	5	3
Total	97	59	61	88	78
Rata-rata	3,88	2,36	2,44	3,52	3,12
STDEV	0,88	0,70	1,08	1,00	1,05

Tabel G.5 Hasil Organoleptik Kesukaan Keseluruhan

Panelis	Perlakuan				
	Mk	M1	M2	M3	M4
Zainia	3	3	3	5	4
Ririn Nur	5	1	2	4	3
Nimas Ayu	5	2	1	4	3
Dessy Eka	3	2	2	3	2
Lina Isnawati	4	3	3	4	4
Devi Merdiana	4	1	1	2	2
Chantya	5	3	4	4	4
Nurlita Sari	5	3	3	4	4
Istiqomah Alfulaili	4	2	2	5	5
Nur Hanif I.	5	1	2	4	3
Ikhwan S.	3	2	2	4	4
Tyagita Pratiwi	3	3	3	4	4
Anis Shabrina	3	2	2	2	2
Risma Suryadinata	4	1	1	2	2
Riska Ari S.	4	3	3	3	3
Kiki W.	4	3	3	5	4
Desy Eva	5	2	2	3	4
Albertus Ryan	4	2	3	4	3
Ali Rida	4	3	3	4	3
Kiky Chily	4	2	2	4	4
M. Syaiful Adzim	3	1	1	2	2
Faiq F.	4	1	1	3	4
Nely Sendy P.	5	3	3	4	4
Bella Puspita	5	1	2	4	4
Ages D.	5	1	1	4	3
Total	103	51	55	91	84
Rata-rata	4,12	2,04	2,2	3,64	3,36
STDEV	0,78	0,84	0,87	0,91	0,86

H. Data Hasil Uji Efektivitas Muffin Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3**Tabel H.1** Hasil Uji Efektivitas

Analisa	Nilai Rata-rata			
	M1	M2	M3	M4
Kadar Air	30,63	30,01	29,36	28,70
Kadar Serat Kasar	8,93	4,53	3,78	2,11
Kadar Betakaroten	1,55	1,53	1,14	1,12
Sensoris Warna	1,92	2,04	3,36	3,08
Sensoris Aroma	2,04	2,12	3,48	3,28
Sensoris Rasa	2,16	2,56	3,60	3,16
Sensoris Tekstur	2,36	2,44	3,52	3,12

Tabel H.2 Perhitungan Uji Efektivitas

Parameter Analisa	Terbaik	Terjelek	BNP	M4		M3		M2		M1	
				NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH
Kadar air	28,70	30,63	0.1500	1,0000	0.1500	0,6580	0.0987	0,3212	0.0482	0,0000	0.0000
Kadar betakaroten	1,55	0,77	0.2200	0,4487	0.0987	0,4744	0.1044	0,9744	0.2144	1,0000	0.2200
Kadar serat kasar	8,93	2,11	0.2600	0,0000	0.0000	0,2449	0.0637	0,3548	0.0923	1,0000	0.2600
Organoleptik warna	3,36	1,92	0.1700	0,8056	0.1369	1,0000	0.1700	0,0833	0.0142	0,0000	0.0000
Organoleptik aroma	3,48	2,04	0.1100	0,8611	0.0947	1,0000	0.1100	0,0556	0.0061	0,0000	0.0000
Organoleptik rasa	3,60	2,16	0.0400	0,6944	0.0278	1,0000	0.0400	0,2778	0.0111	0,0000	0.0000
Organoleptik tekstur	3,52	2,36	0.0500	0,6552	0.0328	1,0000	0.0500	0,0690	0.0034	0,0000	0.0000
Total			1,0000		0.5409		0.6367		0.3896		0.4800

I. Kuisioner Uji Organoleptik Muffin Labu Kuning LA3**Uji Organoleptik Muffin Labu Kuning LA3**

Nama:

Umur:

Jenis kelamin:

Tanggal:

Skor yang diberikan yaitu 1-5. Berikut merupakan keterangan setiap skor yang diberikan:

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; dan 5 = sangat suka

Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kesukaan
682					
396					
815					
281					
174					

Lampiran 2. Dokumentasi Pembuatan Muffin

 <p>Proses pembuatan adonan</p>	 <p>Mixing</p>
 <p>Pengovenan</p>	 <p>Pengujian Tekstur menggunakan <i>Rheotex</i></p>
 <p>Pengujian Warna Muffin</p>	 <p>Pengujian Kadar Air Muffin</p>
 <p>Pengujian Kadar Serat Muffin</p>	 <p>Pengujian Kadar Betakaroten Muffin</p>



Uji Organoleptik Muffin



Muffin Substitusi Labu Kuning LA3

