



**Karakterisasi *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Variasi Bahan Pengikat**

**SKRIPSI**

Oleh

**Dinar Maharani Dwijayanti  
NIM 121710101046**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**KARAKTERISASI *SNACK BAR* CAMPURAN TEPUNG LABU KUNING  
(*Cucurbita moschata*) DAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.)  
DENGAN VARIASI BAHAN PENGIKAT**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Dinar Maharani Dwijayanti**  
**NIM 121710101046**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, puji syukur atas segala rahmat, hidayah serta inayahNya;
2. Ayah dan Ibu tercinta, Almarhum Bapak Suhud Wijaya dan Ibu Suryanti yang selalu memberikan dukungan, doa serta kasih sayangnya;
3. Kakak tersayang, Maya Wijayanti Kumalasari yang turut memberikan dukungan dan doanya;
4. Dr. Ir. Sih Yuwanti, M.P, dan Ir. Noer Novijanto, Mapp.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi;
5. teman seperjuangan penelitian Angga Suprayogi yang turut memberikan dukungan dan waktunya;
6. teman-teman THP 2012, khususnya teman-teman THP A yang selalu memberikan semangat dan dukungannya;
7. teman-teman D’Gembels yang turut mewarmai hari-hari selama kuliah;
8. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

**MOTO**

*Aku tidak membebani seseorang, melainkan sesuai kesanggupannya  
(terjemahan Al-Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 286)*

*Jangan pernah putus asa jika menghadapi kesulitan, karena setiap tetes air  
hujan yang jernih berasal dari awan yang gelap  
(Anonim)*

*Sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil, kita baru yakin  
kalau kita berhasil melakukannya dengan baik  
(Evelyn Underhill)*

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinar Maharani Dwijayanti

NIM : 121710101046

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Karakterisasi *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Variasi Bahan Pengikat” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Desember 2016  
Yang menyatakan,

Dinar Maharani Dwijayanti  
NIM 121710101046

**SKRIPSI**

**KARAKTERISASI *SNACK BAR* CAMPURAN TEPUNG LABU KUNING  
(*Cucurbita moschata*) DAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.)  
DENGAN VARIASI BAHAN PENGIKAT**

Oleh

Dinar Maharani Dwijayanti  
NIM 121710101046

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Sih Yuwanti, MP

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Noer Novijanto, Mapp.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Karakterisasi *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Variasi Bahan Pengikat**” karya Dinar Maharani Dwijayanti NIM 121710101046 telah diuji dan disahkan pada:

Hari/tanggal : Senin/28 November 2016

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Sih Yuwanti, M.P.  
NIP. 196507081994032002

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Noer Novijanto, M.App.Sc.  
NIP. 195911301985031004

Tim penguji:

Ketua Penguji,

Anggota Penguji,

Dr. Triana Lindriati S.T., M.P.  
NIP. 196808141998032001

Andrew Setiawan Rusdianto S.TP., M.Si.  
NIP. 198204222005011002

Mengesahkan,  
Dekan  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P.  
NIP. 196912121998021001

## RINGKASAN

**Karakterisasi *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Variasi Bahan Pengikat;** Dinar Maharani Dwijayanti, 121710101046 ; 66 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Tepung labu kuning dan kacang merah memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi *snack bar*. *Snack bar* dibuat dari berbagai bahan seperti sereal, buah-buahan, kacang-kacangan yang diikat dengan bantuan *binder*. Bahan pengikat atau *binder* sebagai pembentuk adonan yang kompak diantaranya adalah bahan-bahan berpati. Penggunaan tepung labu kuning dan kacang merah serta variasi bahan pengikat berupa maizena dan tapioka akan mempengaruhi karakteristik *snack bar* yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu diketahui formulasi yang dapat menghasilkan karakteristik *snack bar* yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat kimia, fisik, dan organoleptik *snack bar* dengan bahan dasar tepung labu kuning dan kacang merah serta variasi bahan pengikat serta mengetahui perlakuan yang menghasilkan *snack bar* dengan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik yang baik.

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung labu kuning, kacang merah kering, penentuan formulasi *snack bar*, dan analisis sifat fisik, kimia dan organoleptik serta penentuan formulasi terbaik menggunakan uji efektifitas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor A adalah campuran tepung labu kuning dan kacang merah (90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, dan 60%:40%) dan faktor B adalah jenis bahan pengikat (maizena dan tapioka). Perlakuan tersebut diulang sebanyak 2 kali untuk analisa fisik dan kimia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *snack bar* yang dihasilkan mempunyai karakteristik yaitu nilai kecerahan (*lightness*) berkisar antara 33,82-35,02; nilai tekstur sebesar 258,25-367,6 gram/10mm; kadar air sebesar 20,96-22,17%; kadar abu sebesar 2,55-3,30%; kadar protein 8,92-11,32%; kadar lemak



27,89-28,67%; kadar karbohidrat 36,76-37,5%; serta mempunyai karakteristik organoleptik untuk parameter warna berkisar antara 4,4-6,23; tekstur sebesar 4,47-6,17; aroma sebesar 3,97-6,33; rasa sebesar 3,87-6,10; dan keseluruhan sebesar 4,03-5,7. Perlakuan yang menghasilkan *snack bar* dengan karakteristik yang baik yaitu pada campuran tepung labu kuning dan kacang merah 60%:40% dan tapioka 20% (A4B2) dengan dengan nilai efektifitas 0,88. Perlakuan terbaik mempunyai karakteristik sebagai berikut warna (kecerahan) 35,02, tekstur 318,35 gram/10mm, kadar air 20,96%, kadar abu 2,72%, kadar protein 11,31%, kadar lemak 27,95%, kadar karbohidrat 37,06%, nilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna 6,23, tekstur 5,23, rasa 5,83, aroma 6,33 dan keseluruhan 5,70.

## SUMMARY

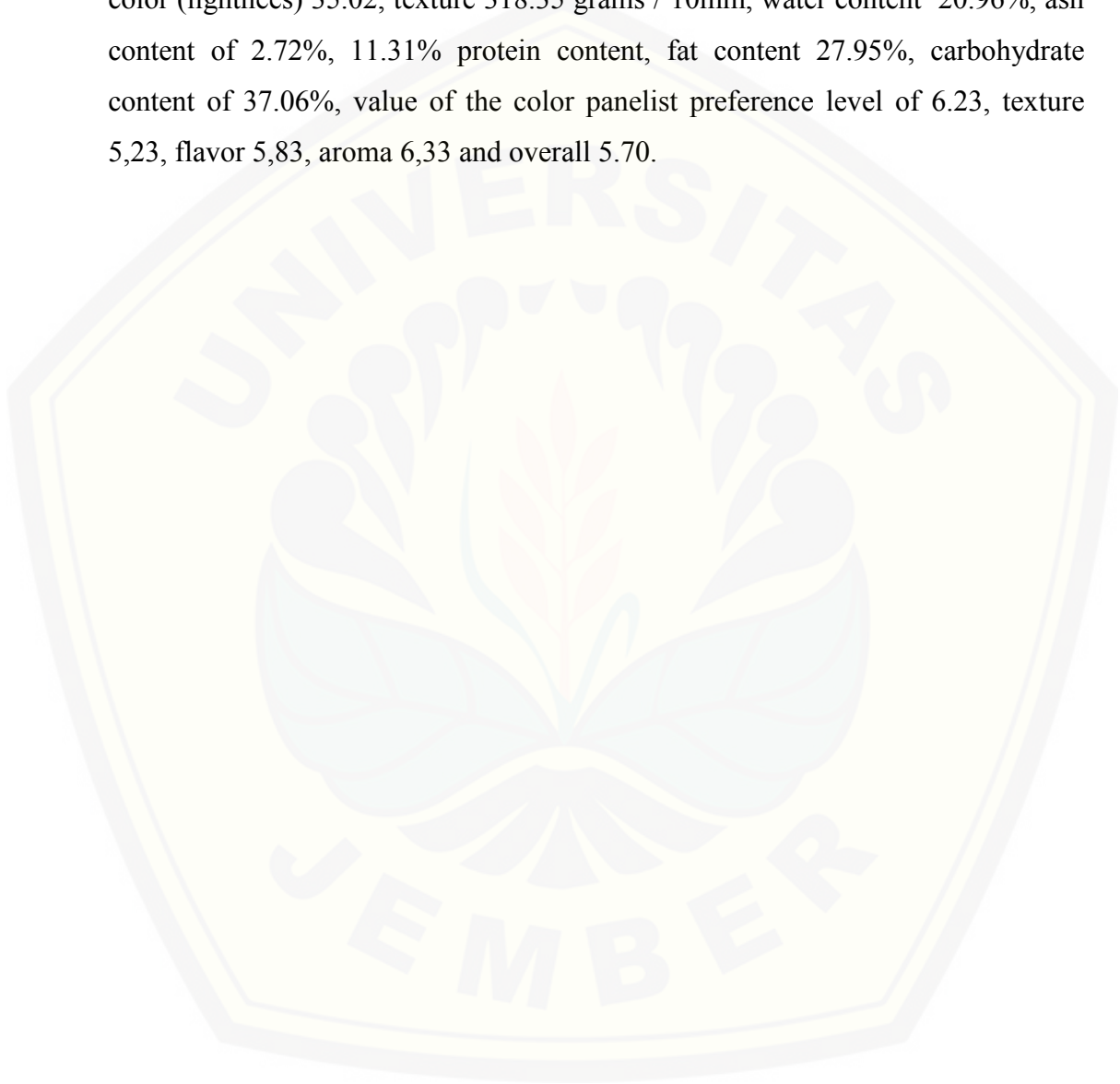
**Characterization of Snack Bar Blends of Pumpkin Flour and Red Kidney Beans (*Phaseolus Vulgaris* L.) with Binder Variation;** Dinar Maharani Dwijayanti; 121710101046; 66 pages; Department of Agricultural Product Technology University of Jember.

Pumpkin flour and red kidney bean have the potential to become a snack bar. Snack bar made from different materials such as cereals, fruits, nuts that bind with a binder. Binder as forming a compact dough is include starchy ingredients. The use of pumpkin flour and red kidney beans and a variety of binder in the form of cornstarch and tapioca will affect the characteristics of the resulting snack bar. It is therefore important to know characteristics of the formulation to produce a good snack bar. This study aims to determine properties of the chemical, physical and organoleptic snack bar with raw pumpkin flour and red kidney beans and variations in the binder as well as knowing the treatment that produces snack bar with good characteristic in physical, chemical and organoleptic.

This research begins with the manufacture of flour pumpkin, dried red kidney beans, determination formulations of snack bar, and analysis of physical, chemical and organoleptic and determining the best formulation using effectiveness test. This research uses a completely randomized design consisting of two factors: factor A is a mixture of flour pumpkin and red beans (90%: 10%, 80%: 20%, 70%: 30% and 60%: 40%) and factor B is the type of binder (maize and tapioca). The treatment was repeated 2 times for physical and chemical analysis.

The results showed that snack bar is generated has the characteristics that the lightness value ranged from 33.82 to 35.02; texture value of 258.25 to 367.6 grams / 10mm; water content of 20.96 to 22.17%; ash content of 2.55 to 3.30%; protein content from 8.92 to 11.32%; fat content from 27.89 to 28.67%; carbohydrate content of 36.76 to 37.5%; as well as having organoleptic characteristics of color parameters ranging from 4.4 to 6.23; texture of 4.47 to

6.17; aroma of 3.97 to 6.33; taste of 3.87 to 6.10; and overall of 4.03 to 5.7. Treatment that produces snack bar with good characteristics is blends of pumpkin flour and red kidney beans 60%: 40% and 20% tapioca (A4B2) with the value of the effectiveness 0.88. The best treatment has the following characteristics of color (lightness) 35.02, texture 318.35 grams / 10mm, water content 20.96%, ash content of 2.72%, 11.31% protein content, fat content 27.95%, carbohydrate content of 37.06%, value of the color panelist preference level of 6.23, texture 5,23, flavor 5,83, aroma 6,33 and overall 5.70.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Karakterisasi *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Variasi Bahan Pengikat”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Almarhum Bapak Suhud Wijaya dan Ibu Suryanti yang telah mendidik dan membesarkan penulis serta selalu memberikan dukungan, doa serta kasih sayangnya;
2. Kakak tersayang Maya Wijayanti Kumalasari yang telah memberikan semangat dan dukungannya yang tiada henti;
3. Dr. Ir. Sih Yuwanti, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ir. Noer Novijanto, Mapp.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini;
4. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian, terima kasih atas bantuan dalam mengurus administrasi dan yang lainnya;
5. Angga Suprayogi teman seperjuangan penelitian yang turut memberikan waktu dan dukungannya;
6. Teman-teman THP 2012, khususnya teman-teman THP A yang selalu memberikan semangat dan dukungannya;
7. Teman-teman D’Gembels (Nurus, Susi, Victor, Heni, Dwi, Dyah, Yanti, Endang, Hera, Ambar, Riska, Feny, Nagura, dan Ninta) yang turut mewarmai hari-hari selama kuliah;
8. Teknisi dan seluruh teman-teman seperjuangan di laboratorium kimia dan biokimia pangan dan hasil pertanian, serta laboratorium rekayasa pangan dan

hasil pertanian atas bantuan dan dukungan, semangat dan kerjasamanya sehingga penelitian ini bisa diselesaikan;

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu baik do'a, tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Jember, 16 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
RINGKASAN .....	vii
SUMMARY .....	ix
PRAKATA .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Permasalahan</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Labu Kuning</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Tepung Labu Kuning</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3 Kacang Merah</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4 <i>Snack Bar</i></b> .....	<b>6</b>
<b>2.5 Bahan-Bahan Pada Pembuatan <i>Snack Bar</i></b> .....	<b>8</b>
2.5.1 Bahan Pengikat .....	8
2.5.2 Bahan Campuran .....	10
2.5.3 Bahan Pembantu .....	11

<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	13
<b>3.1 Alat dan Bahan</b> .....	13
3.1.1 Alat .....	13
3.1.2 Bahan .....	13
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	13
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	13
3.3.1 Rancangan Penelitian .....	13
3.3.2 Rancangan Percobaan .....	13
3.3.3 Pelaksanaan Penelitian .....	14
<b>3.4 Parameter</b> .....	18
<b>3.5 Prosedur Analisa</b> .....	18
<b>3.6 Analisa Data</b> .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
<b>4.1 Sifat Fisik</b> .....	23
4.1.1 Kecerahan ( <i>lightness</i> ) .....	23
4.1.2 Tekstur .....	24
<b>4.2 Sifat Kimia</b> .....	25
4.2.1 Kadar Air .....	25
4.2.2 Kadar Abu .....	27
4.2.3 Kadar Protein .....	28
4.2.4 Kadar Lemak .....	29
4.2.5 Kadar Karbohidrat .....	30
<b>4.3 Sifat Organoleptik</b> .....	31
4.3.1 Warna .....	31
4.3.2 Tekstur .....	32
4.3.3 Aroma .....	33
4.3.4 Rasa .....	34
4.3.5 Keseluruhan .....	35
<b>4.4 Uji Efektifitas</b> .....	35
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	37
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	37

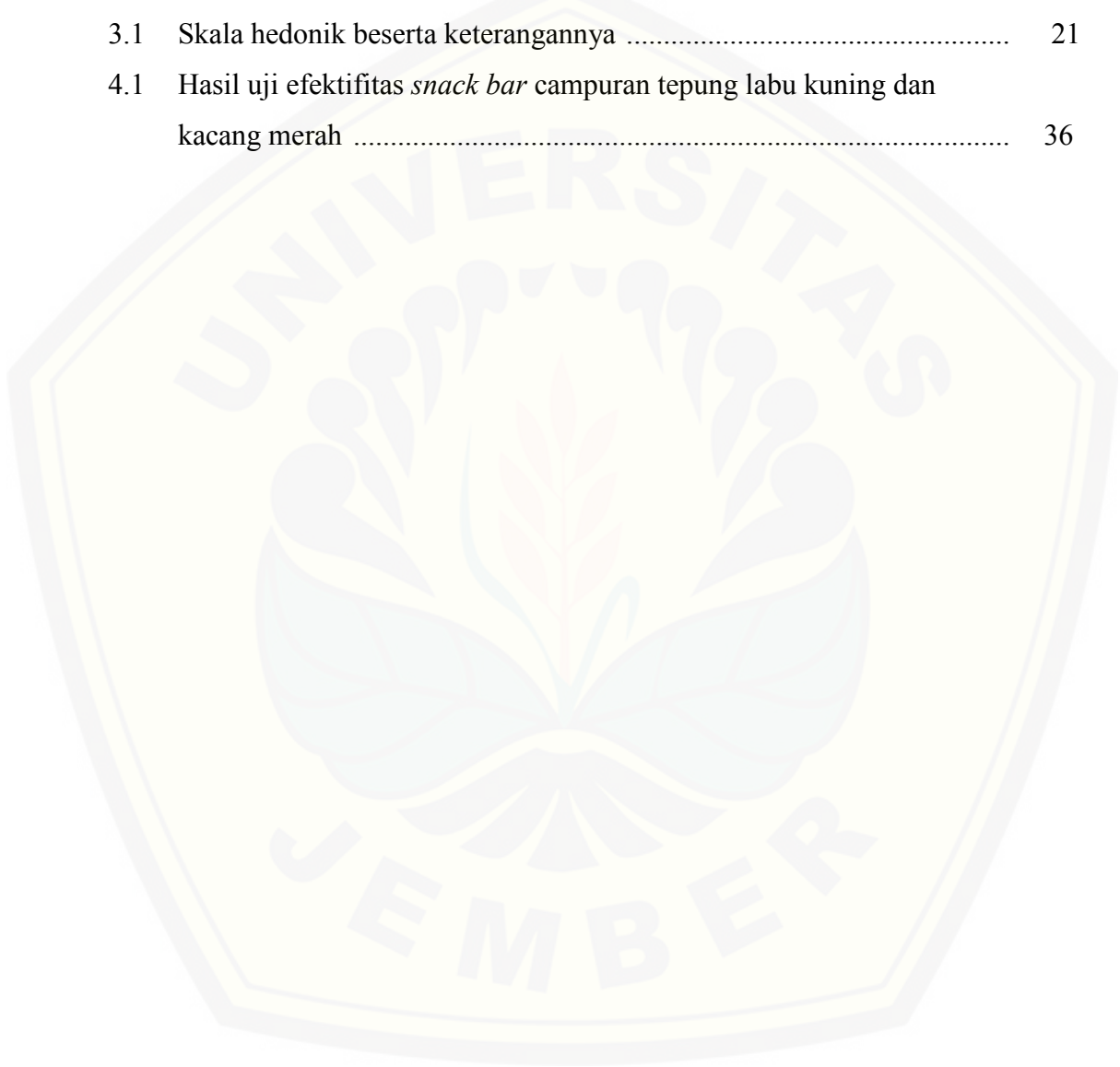
<b>5.2 Saran</b> .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38
<b>LAMPIRAN</b> .....	43





**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Kandungan gizi labu kuning per 100 gram bahan .....	4
2.2 Komposisi zat gizi per 100 gram kacang merah kering .....	6
3.1 Skala hedonik beserta keterangannya .....	21
4.1 Hasil uji efektifitas <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	36



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pembuatan <i>baked snack bar</i> dan <i>cold formed snack bar</i> .....	7
3.1 Diagram alir pembuatan tepung labu kuning .....	15
3.2 Diagram alir pembuatan kacang merah kering .....	16
3.3 Diagram alir pembuatan <i>snack bar</i> .....	17
4.1 Histogram kecerahan <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	23
4.2 Histogram tekstur <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	25
4.3 Histogram kadar air <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	26
4.4 Histogram kadar abu <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	27
4.5 Histogram kadar protein <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	28
4.6 Histogram kadar lemak <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	29
4.7 Histogram kadar karbohidrat <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	30
4.8 Histogram histogram skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah ....	31
4.9 Histogram histogram skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	32
4.10 Histogram histogram skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	33
4.11 Histogram histogram skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang merah .....	34
4.12 Histogram histogram skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan <i>snack bar</i> campuran tepung labu kuning dan kacang	

merah ..... 35



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Hasil Analisis Kecerahan ( <i>Lightness</i> ) <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	43
B. Data Hasil Analisis Tekstur <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	43
C. Data Hasil Analisis Kadar Air <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	43
D. Data Hasil Analisis Kadar Abu <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	44
E. Data Hasil Analisis Kadar Protein <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	44
F. Data Hasil Analisis Kadar Lemak <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	44
G. Data Hasil Analisis Kadar Karbohidrat <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	45
H. Data Hasil Uji Organoleptik Warna <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	46
I. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	47
J. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	48
K. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	49
L. Data Hasil Uji Organoleptik Keseluruhan <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	50
M. Data Hasil Uji Efektifitas <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah .....	51
N. Foto <i>Snack Bar</i> Campuran Tepung Labu Kuning dan Kacang Merah ..	52

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) mempunyai potensi untuk dibudidayakan dan dikembangkan di Indonesia. Data FAO (2013) menunjukkan bahwa produksi labu kuning di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012 jumlah produksi labu kuning sebesar 88.443.148 ton sedangkan tahun 2013 sebesar 89.791.562 ton. Selain itu, labu kuning mempunyai kandungan gizi yang baik. Menurut Hendrasty (2007), labu kuning mempunyai kandungan vitamin A yang tinggi yaitu 180 SI. Labu kuning juga mengandung zat gizi seperti protein, karbohidrat, beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, serta vitamin B dan C. Oleh karena itu, labu kuning merupakan salah satu bahan pangan yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai alternatif pangan masyarakat. Labu kuning selain dimanfaatkan dalam bentuk segar juga dapat diolah menjadi tepung. Labu kuning yang diolah menjadi tepung dapat digunakan secara lebih luas pada berbagai macam produk olahan jika dibandingkan dalam bentuk segar.

Kacang merah merupakan bahan makanan sumber protein nabati yang potensial. Kadar protein kacang merah setara kacang hijau, kadar lemak jauh lebih rendah dibandingkan kacang kedelai dan kacang tanah, serta memiliki kadar serat yang setara dengan kacang hijau, kedelai dan kacang tanah. Kadar serat pada kacang merah lebih tinggi dibandingkan beras, jagung, sorgum dan gandum. Kacang merah merupakan sumber mineral yang baik (Astawan, 2009).

Tepung labu kuning dan kacang merah memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi *snack bar*. Bentuk bar dipilih karena pembuatannya mudah serta dapat dikreasikan dengan berbagai macam bahan. *Snack bar* merupakan makanan ringan padat yang berbentuk batang dan dicampur dengan berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabung dengan bantuan *binder*. Bahan pengikat atau *binder* sebagai pembentuk adonan yang kompak diantaranya adalah bahan-bahan berpati. Pati yang dapat dimanfaatkan diantaranya adalah tapioka dan maizena. Tapioka dan maizena

merupakan pati yang sangat mudah untuk didapatkan di pasaran dan harganya sangat terjangkau. Penggunaan tepung labu kuning dan kacang merah serta variasi bahan pengikat berupa maizena dan tapioka akan mempengaruhi karakteristik *snack bar* yang dihasilkan.

## 1.2 Permasalahan

Tepung labu kuning dan kacang merah berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan *snack bar*. Kedua bahan tersebut mempunyai kandungan gizi yang cukup baik. Pada pembuatan *snack bar* diperlukan *binder* untuk mengikat bahan-bahan yang digunakan. Bahan-bahan tersebut dapat berasal dari bahan berpati. Bahan berpati yang dapat dimanfaatkan dan mudah didapatkan diantaranya adalah tapioka dan maizena. Campuran tepung labu kuning, kacang merah serta tapioka dan maizena yang dapat menghasilkan *snack bar* yang baik belum diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Mengetahui sifat kimia, fisik, dan organoleptik *snack bar* dengan bahan dasar tepung labu kuning dan kacang merah serta variasi bahan pengikat.
- b. Mengetahui perlakuan yang menghasilkan *snack bar* dengan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik yang baik.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan pemanfaatan labu kuning dan kacang merah sebagai bahan pangan olahan.
- b. Menginformasikan bahwa tepung labu kuning dan kacang merah dapat digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan *snack bar*.
- c. Menginformasikan bahwa penambahan maizena dan tapioka dapat memperbaiki tekstur *snack bar* yang dihasilkan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Labu Kuning

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan jenis tanaman menjalar dari familia *Curcubitaceae*. Labu kuning tergolong tanaman semusim yang setelah berbuah akan langsung mati (Hendrasty, 2007). Labu kuning mempunyai berat rata-rata sebesar 3-5 kg. Labu kuning yang mempunyai ukuran besar beratnya dapat mencapai 20 kg per buah. Tebal daging buah labu kuning sekitar 3 cm dan mempunyai rasa yang agak manis. Buah labu kuning berbentuk bulat pipih, lonjong, atau panjang dengan banyak alur (15-30 alur) (Krisnawati, 2009). Labu kuning yang baik mempunyai ciri-ciri berkulit keras, tidak lecet atau luka, tangkai buah sudah kering dan berwarna kecokelatan serta mempunyai daging buah kuning, tebal dan padat. Labu kuning yang berkualitas baik jika diketuk akan berbunyi nyaring (Harlinawati, 2008). Labu kuning akan awet asalkan disimpan di tempat yang bersih dan kering, serta tidak ada luka pada buahnya. Labu kuning apabila disimpan dalam waktu yang lama maka kandungan airnya akan menurun sehingga beratnya akan terus berkurang (Brotodjojo, 2010).

Labu kuning merupakan sumber pro vitamin A dengan kandungan betakaroten sebesar 180,00 SI atau sekitar 1.000 - 1.300 IU/ 100 gr bahan. Labu kuning juga mengandung vitamin B dan C serta zat gizi lainnya seperti karbohidrat, protein dan beberapa mineral (Hendrasty, 2007). Kandungan gizi labu kuning secara lengkap dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Beta karoten adalah pigmen warna kuning-oranye dan apabila dikonsumsi di dalam tubuh akan berubah menjadi vitamin A. Fungsi beta karoten antara lain bermanfaat bagi kesehatan mata dan kulit, kekebalan tubuh serta reproduksi (Brotodjojo, 2010). Betakaroten merupakan antioksidan yang bisa membantu meningkatkan kekebalan tubuh, menghentikan kerusakan sel juga mencegah berbagai gangguan kesehatan terutama serangan jantung, kanker (kanker perut, kerongkongan, paru-paru, dan usus) serta katarak (Krisnawati, 2009). Kandungan vitamin B<sub>1</sub>, C serta serat pangan semakin memperkuat khasiat labu kuning sebagai pencegah stroke (Harlinawati, 2008).

Tabel 2.1. Kandungan gizi labu kuning per 100 gram bahan

No.	Kandungan Gizi	Kadar/Satuan
1.	Karbohidrat (g)	6,60
2.	Protein (g)	1,10
3.	Lemak (g)	0,30
4.	Air (g)	91,20
5.	Vitamin A (SI)	180,00
6.	Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0,08
7.	Vitamin C (g)	52,00
8.	Kalori (kal)	29,00
9.	Kalsium (mg)	45,00
10.	Fosfor (mg)	64,00
11.	Zat Besi (mg)	1,40
12.	b.d.d (%)	77,00

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI (1972) dalam Hendrasty (2007).

## 2.2 Tepung Labu Kuning

Tepung labu kuning adalah tepung yang mempunyai butiran halus, lolos ayakan 60 mesh, warnanya putih kekuningan, bau khas labu kuning, dan kadar airnya  $\pm 13\%$  (Hendrasty, 2007). Kualitas tepung labu kuning ditentukan oleh komponen penyusunnya yang akan menentukan sifat fungsional adonan maupun produk tepung yang dihasilkan serta suspensinya dalam air. Komponen tersebut antara lain adalah protein, karbohidrat, lemak dan enzim (Sufi, 1999).

Tingkat kematangan labu kuning berpengaruh terhadap kandungan gula di dalamnya. Kandungan gula labu kuning yang semakin tinggi akan membuat tepung yang dihasilkan menggumpal dan berbau karamel apabila suhu pengeringan yang digunakan terlalu tinggi. Pada pembuatan tepung labu kuning perlu dipilih labu kuning yang mempunyai kualitas baik. Labu kuning yang digunakan adalah labu kuning yang segar, tidak cacat, tidak memar, tidak terlalu tua ataupun terlalu muda. Labu kuning yang telah dipilih kemudian dipotong membujur menjadi  $\pm 8$  potong. Potongan labu kuning dicuci menggunakan air mengalir agar kotoran yang melekat pada kulit buah hilang. Labu kuning yang telah dicuci kemudian dihilangkan biji dan serabutnya yang masih menempel dan dikupas kulitnya sampai bersih. Labu kuning yang telah dipisahkan dari kulitnya



kemudian dikecilkan ukurannya dengan ketebalan 2 mm. Pengecilan ukuran ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringannya (Hendrasty, 2007).

Potongan labu kuning direndam dengan natrium metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ). Perendaman dengan natrium metabisulfit berpengaruh terhadap kadar betakaroten tepung labu kuning. Natrium metabisulfit yang ditambahkan sebesar 0,25%. Natrium metabisulfit dapat mencegah oksidasi betakaroten karena panas saat pengeringan sehingga kadar betakarotennya tetap terjaga (Purwanto *et al.*, 2013). Potongan hasil perendaman kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 8 jam (Prabasini *et al.*, 2013). Potongan labu kuning yang telah kering dapat segera digiling atau dihaluskan menggunakan *blender*. Tepung labu kuning hasil penggilingan kemudian diayak. Pengayakan ini menggunakan saringan dengan ukuran lubang 60 mesh. Tepung yang lolos ayak ditampung kedalam wadah tersendiri, sedangkan yang tidak dapat lolos ayakan digiling kembali. Tepung labu kuning yang telah diayak harus segera dikemas dalam kantong plastik kemudian dibungkus kembali dengan *aluminium foil* (Hendrasty, 2007).

### 2.3 Kacang Merah

Kacang merah atau kacang jogo (*Phaseolus vulgaris L.*) mempunyai biji yang berwarna merah atau berbintik-bintik putih. Kacang merah hanya dimakan dalam bentuk biji yang telah tua, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikeringkan. Kacang merah dapat digunakan sebagai sayuran, campuran salad, sambal goreng, bahan dodol, wajik, dan aneka kue lainnya (Astawan, 2009). Produksi kacang merah di Indonesia cukup tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik (2014), produksi kacang merah di Indonesia pada tahun 2013 sebanyak 100.961 ton. Produksi kacang merah yang cukup tinggi menjadikan kacang merah termasuk bahan yang berpotensi untuk dikembangkan pemanfaatannya.

Kandungan gizi di dalam biji kacang merah cukup lengkap. Menurut Astawan (2009), kacang merah terkenal sebagai sumber protein nabati. Kacang merah mempunyai susunan asam amino esensial yang lengkap. Kadar karbohidrat kacang merah yang cukup tinggi merupakan sumber energi yang baik yaitu setiap

100 gram mengandung sekitar 348 kkal. Kacang merah merupakan sumber mineral yang baik. Fosfor yang terkandung dalam kacang merah dapat berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi. Magnesium berperan sebagai aktivator enzim peptidase dan enzim lain yang bertugas dalam memecah dan memindahkan gugus fosfat (Astawan, 2009). Kandungan gizi kacang merah secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Komposisi zat gizi per 100 gram kacang merah kering

Zat Gizi	Kadar
Protein (g)	22,3
Karbohidrat (g)	61,2
Lemak (g)	1,5
Vitamin A (SI)	30
Thiamin/vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0,5
Riboflavin/vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0,2
Niacin (mg)	2,2
Kalsium (mg)	260
Fosfor (mg)	410
Besi (mg)	5,8
Mangan (mg)	194
Tembaga (mg)	0,95
Natrium (mg)	15

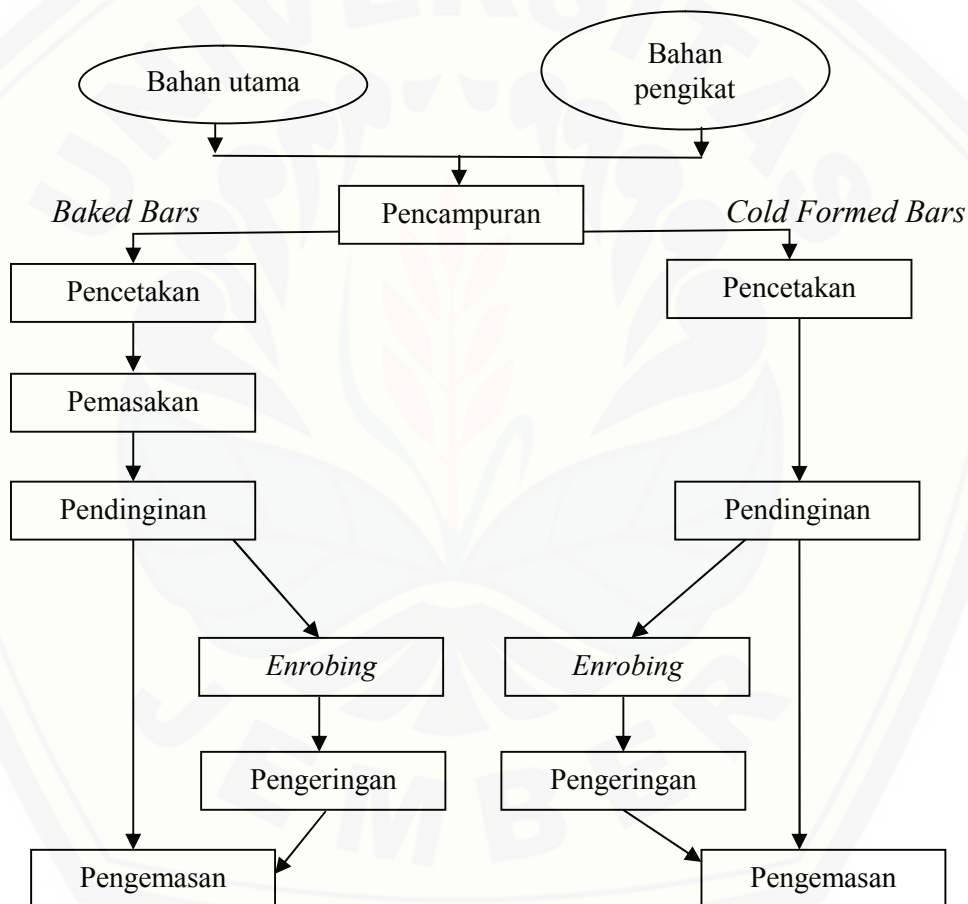
Sumber : Martin (1984) dan Salunkle *et al.*(1985) dalam Astawan (2009).

#### 2.4 *Snack Bar*

*Snack bar* merupakan bentuk makanan selingan yang praktis. Selain itu, *snack bar* memiliki keawetan yang cukup baik dan memiliki nilai gizi yang lengkap (Kimberlee, 2007). *Snack bar* dikonsumsi sebagai sumber nutrisi, berlawanan dengan *confectionery bars* yang dikonsumsi sebagai produk manis (*sweet products*). *Snack bars* diformulasikan agar mengandung berbagai nutrisi (Riaz, 2006).

*Snack bar* termasuk dalam kategori camilan sehat yang cukup populer di masyarakat. Produk dasar dari *snack bar* mempunyai sejumlah variasi yang sebagian besar menggunakan sereal dalam bentuk *flaked* dengan pengolahan minimal. Jenis utama dari sereal bar adalah *crunchy* dan *newer chewy*. Jenis lain dari *snack bar* dapat ditentukan berdasarkan bahan yang digunakan seperti buah kering dan atau kacang-kacangan (Booth, 1990).

*Snack bar* tersedia dalam tiga jenis yaitu sereal bar, coklat bar, dan energi bar. Sereal bar merupakan jenis *snack bar* yang menggunakan bahan utama dan bahan-bahan lain seperti kacang-kacangan atau buah-buahan dengan madu atau karamel sebagai bahan pengikat. Coklat bar merupakan permen atau coklat yang berbentuk batang. Coklat bar yang telah beredar di pasaran contohnya adalah “*Snickers*”. Energi bar sebagian besar dikonsumsi oleh *biker*, pelari dan atlet lainnya (King, 2006). Menurut Gurtler *et al.* (2014), proses sederhana pada pembuatan *snack bar* disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Pembuatan *baked snack bar* dan *cold formed snack bar* (Gurtler *et al.*, 2014)

## 2.5 Bahan-Bahan Pada Pembuatan *Snack Bar*

Pada pembuatan *snack bar*, bahan-bahan yang digunakan harus mempunyai kandungan gizi dan kualitas yang baik agar perannya sebagai *healthy food* dapat terealisasi. Formulasi penambahan setiap bahan harus tepat agar karakteristik *snack bar* yang dihasilkan baik.

### 2.5.1 Bahan Pengikat

Bahan pengikat mempunyai fungsi untuk memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna dan memberi tekstur yang padat. Bahan pengikat yang umum ditambahkan dalam produk olahan adalah tapioka, maizena, tepung beras, sagu, dan terigu (Winarno, 2002). Bahan-bahan pengikat yang dapat digunakan dalam pembuatan *snack bar* diantaranya adalah tapioka dan maizena.

#### a. Tapioka

Tapioka adalah pati yang berasal dari ekstraksi umbi ketela pohon (*Manihot utilissima pohl*) yang telah dicuci dan dikeringkan (Haryanto dan Pangloli, 1992). Tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku ataupun campuran pada berbagai macam produk. Selain itu, tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental, bahan pengisi, bahan pengikat pada industri makanan olahan (Astawan, 2004). Tapioka sebagai bahan pengikat telah digunakan pada beberapa penelitian untuk pembuatan produk diantaranya otak-otak ikan sapu-sapu (Mahdiah, 2002), bakso daging sapi (Basuki *et al.*, 2004), otak-otak ikan sapu-sapu (Nurjannah, 2005), dan *foodbars* (Ladamay *et al.*, 2014).

Granula pati tapioka mempunyai ukuran antara 3-3,5 mikron (Radley, 1976). Tapioka mempunyai suhu gelatinisasi berkisar antara 52-64°C (Osman, 1967). Tapioka memiliki sifat yang sangat mirip dengan amilopektin karena tapioka sebagian besar terdiri atas amilopektin. Sifat-sifat amilopektin antara lain yaitu amilopektin dalam bentuk pasta menunjukkan penampakan yang sangat jernih sehingga dapat meningkatkan mutu penampilan produk akhir, pasta dari amilopektin tidak mudah menggumpal dan kembali keras serta memiliki daya perekat yang tinggi sehingga pemakaian pati dapat dihemat (Tjokroadikosoemo,

1986). Menurut Moorthy (2004), kadar amilosa tapioka berada pada kisaran 20-27% dari kadar patinya dan kadar lipid pada tapioka sangat rendah ( $<0,1\%$ ).

Proses pembuatan tapioka secara umum dibagi menjadi empat tahap yaitu, pembersihan, pengelupasan kulit, pamarutan dan penyaringan ampas dengan penambahan air. Selanjutnya dilakukan pengendapan untuk pembersihan pati di dalam tangki, dan pemisahan endapan atau melalui sentrifugasi. Tahap terakhir adalah pengeringan dan penggilingan (Radley, 1976).

#### b. Maizena

Tepung maizena dapat berfungsi sebagai pengikat dan perekat antara suatu bahan dengan bahan lain. Kualitas tepung maizena yang digunakan sebagai bahan sangat berpengaruh terhadap makanan yang dihasilkan (Suprapti, 2000). Maizena sebagai bahan pengikat telah digunakan pada beberapa penelitian pembuatan produk diantaranya produk beku berbasis sayuran (Hapsariningsih, 2003), otak-otak ikan sapu-sapu (Nurjanah *et al.*, 2005), dan nugget (Wellyalina, 2011).

Menurut Johnson dan May (2003), maizena diperoleh dari hasil penggilingan basah biji jagung. Jagung jenis *dent* merupakan bahan baku yang biasa digunakan dalam pembuatan maizena selain jenis *flour*. Rendemen pati yang diperoleh dari jagung *dent* kuning berkisar 60-72%. Sementara maizena yang dibuat dari jagung jenis *flint* memiliki rendemen yang lebih kecil dari jagung *dent*, meskipun karakteristiknya tidak jauh berbeda. Untuk memperoleh karakteristik pati tertentu, maizena sering dibuat dari jagung mutan seperti *waxy corn*, jagung kaya amilosa, dan jagung putih.

Granula pati jagung memiliki struktur kristalin dan tidak larut dalam air dingin. Namun ketika granula pati disuspensikan dengan air sambil dipanaskan, air akan diserap dan granula pati terhidrasi. Dengan pemanasan yang berlanjut, ikatan hidrogen yang menjaga integritas granula akan melemah, lalu granula pati akan mulai membengkak. Selama pembengkakan, terjadi perubahan granula pati yang bersifat *irreversible*. Peningkatan viskositas secara cepat, peningkatan kejernihan pasta, dan kehilangan struktur *birefringence* menjadi tanda bahwa pati telah mengalami gelatinisasi (Mauro *et al.*, 2003). Menurut Ahmad (2009), pati

jagung normal memiliki suhu gelatinisasi sebesar 79.050 C. Swinkles (1985) juga menyatakan bahwa suhu gelatinisasi jagung berkisar antara 75-800 C.

### 2.5.2 Bahan Campuran

Bahan campuran yang biasa digunakan dalam pembuatan *snack bar* yaitu kacang-kacangan (almond, kacang tanah, *hazelnut* ), biji-bijian (wijen, biji bunga matahari, biji labu), dan buah kering. Hampir semua buah kering mempunyai potensi untuk digunakan pada pembuatan *snack bar*, tetapi buah kering yang sering digunakan adalah aprikot, kismis, pir, persik, dan apel. Buah kering yang digunakan dapat mempengaruhi karakteristik *snack bar* yang dihasilkan. Buah kering dapat mempengaruhi kelembutan dan kekenyalan *snack bar* sehingga sering ditambahkan minyak nabati. Bahan campuran yang digunakan menjadi variasi rasa dan tekstur pada *snack bar* yang dibuat (Booth, 1990).

### 2.5.3 Bahan Pembantu

Bahan pembantu adalah bahan yang sengaja ditambahkan untuk meningkatkan nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman dan kebasahan serta untuk menegaskan bentuk dan rupa produk olahan. Bahan-bahan pembantu yang dapat digunakan untuk meningkatkan karakteristik *snack bar* adalah sebagai berikut.

#### a. Garam

Fungsi garam adalah penambah rasa gurih, pembangkit rasa bahan-bahan lainnya, pengatur warna kulit, dan pencegah timbulnya bakteri dalam adonan. Syarat utama garam yang berkualitas baik adalah harus 100% larut dalam air, jernih, bebas dari gumpalan-gumpalan (*lumps*), murni dan bebas dari rasa pahit. Pemberian garam harus disesuaikan dengan banyaknya penambahan bahan-bahan lain yang digunakan (Mudjajanto dan Lilik, 2005).

#### b. Sorbitol

Konsumsi sukrosa sebagai pemanis makanan mulai digantikan dan dikurangi penggunaannya (Panjaitan, 1998). Bahan pengganti gula harus memenuhi persyaratan yaitu harus mempunyai rasa manis, tidak toksik, tidak

mahal, tidak bisa diragikan oleh bakteri plak gigi, berkalori, dan dapat dikerjakan secara industrial. Berdasarkan persyaratan tersebut maka bahan pengganti gula yang baik adalah golongan gula alkohol (Garrow dan James, 1993). Gula alkohol adalah gula yang komposisi kimianya terdiri dari tiga atau lebih kelompok hidroksil (Goldberg, 1994). Sorbitol merupakan bahan pengganti gula dari golongan gula alkohol yang paling banyak digunakan terutama di Indonesia (Houwink, 1993). Sorbitol (D-glusitol) umum terdapat dalam buah-buahan dan dapat dibuat dari reduksi D-glukosa. Rasa sorbitol yang manis telah dianjurkan sebagai pengganti gula bagi penderita diabetes karena tidak mengakibatkan kenaikan kadar glukosa (Hart, 1983).

c. Minyak Nabati

Minyak nabati terbagi menjadi dua golongan. Pertama, minyak nabati yang dapat digunakan dalam industri makanan (*edible oils*) dan dikenal dengan nama minyak goreng meliputi minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak zaitun, minyak kedelai dan sebagainya. Kedua, minyak yang digunakan dalam industri non makanan (*non edible oils*) misalnya minyak kayu putih, minyak jarak (Ketaren, 2005). Minyak goreng adalah minyak nabati yang telah dimurnikan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan. Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat. Konsumsi minyak goreng biasanya digunakan sebagai media menggoreng bahan pangan, penambah cita rasa, atau pun shortening yang membentuk struktur pada pembuatan roti (Wijana, 2005).

d. Maltodekstrin

Maltodekstrin merupakan salah satu produk hasil hidrolisa pati dengan menggunakan asam maupun enzim yang terdiri dari campuran glukosa, maltosa, oligosakarida, dan dekstrin (Deman, 1993). Maltodekstrin tidak berasa dan dikenal sebagai bahan tambahan makanan yang aman (Blancard dan Katz, 1995). Maltodekstrin lebih mudah larut daripada pati, harga maltodekstrin lebih murah dibandingkan dengan *major edible hydrocolloids* lainnya, maltodekstrin juga mempunyai rasa yang enak dan lembut (Sadeghi *et al.*, 2008). Maltodekstrin memiliki penggunaan yang lebih banyak dalam industri pangan, bahkan farmasi.

Maltodekstrin telah banyak digunakan pada industri makanan, seperti pada minuman susu bubuk, minuman berenergi dan minuman prebiotik (Blancard dan Katz, 1995).

e. Susu Skim

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal setelah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak (Buckle *et al.*, 1985). Susu skim dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan karena bersifat adesif dan menambah nilai gizi (Wilson *et al.*, 1981). Aroma produk yang ditambah susu skim dapat meningkat akibat adanya kandungan laktosa dalam susu skim tersebut (Karmas, 1977).

f. Telur

Telur mempunyai peran sebagai pengembang, pembentuk warna, perbaikan rasa, dan dapat menambah nilai gizi. Apabila dalam proses pembuatan tidak dilakukan penambahan telur maka adonan harus ditambahkan cairan walaupun hasilnya kurang lunak. Kuning telur mengandung lesitin yang dapat berperan sebagai *emulsifier*. Kuning telur ini mempunyai bentuk padat tetapi kadar airnya sekitar 50%. Putih telur mempunyai kadar air sebesar 86%. Putih telur mempunyai sifat *creaming* yang lebih baik daripada kuning telur (Mudjajanto dan Lilik, 2005). Menurut Syarbini (2014), secara garis besar fungsi telur adalah membentuk struktur (*structure builder*), membantu meningkatkan keempukan (*softener*), meningkatkan kelembapan (*moistener*), meningkatkan nilai gizi atau nutrisi.



## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Alat dan Bahan

#### 3.1.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, ayakan mesh, neraca analitik, loyang, oven, *rheotex* SD-700, oven listrik, eksikator, labu kjedahl, seperangkat alat destilasi, seperangkat soxhlet dan *colour reader* Minolta Cr-300.

#### 3.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu kuning dan kacang merah, minyak nabati, sorbitol, garam, telur, maltodekstrin, maizena, tapioka, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, benzene, selenium, NaOH, indikator MB, asam borat, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, aquades dan kertas saring.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian serta Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2015 sampai Mei 2016.

### 3.3 Metode Penelitian

#### 3.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental*. Peubah respon penelitian ini adalah sifat kimia (kadar air, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan kadar protein), sifat fisik (tekstur dan warna) dan organoleptik (uji hedonik) *snack bar*.

#### 3.3.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini terdiri dari dua faktor. Faktor pada penelitian ini yaitu variasi bahan pengikat (maizena dan tapioka) dan campuran tepung labu kuning dan kacang merah dengan dua kali ulangan sampel. Campuran tepung labu kuning dan kacang merah sebesar 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, dan 60%:40%.

Faktor A : Campuran tepung labu kuning : kacang merah

A1 : 90% : 10%

A2 : 80% : 20%

A3 : 70% : 30%

A4 : 60% : 40%

Faktor B : Jenis bahan pengikat

B1 : Maizena

B2 : Tapioka

Kombinasi perlakuan dari kedua faktor adalah sebagai berikut.

A1B1	A2B1	A3B1	A4B1
A1B2	A2B2	A3B2	A4B2

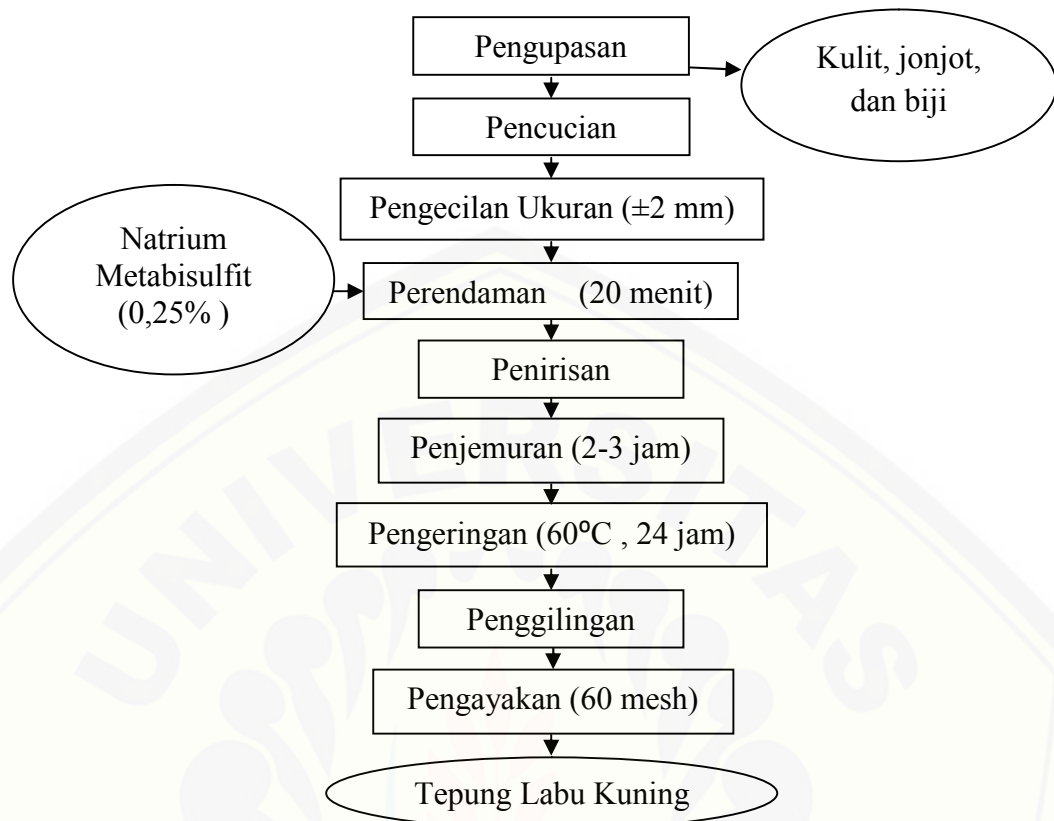
### 3.3.3 Pelaksanaan Penelitian

#### a. Pembuatan Tepung Labu Kuning

Labu kuning dikupas kulitnya dan dibersihkan biji serta jonjotnya sehingga hanya diambil daging buahnya. Daging buah labu kuning dicuci sampai bersih, kemudian dilakukan pengecilan ukuran. Ukuran *chip* labu kuning diusahakan sama yaitu  $\pm 2$  mm agar hasil proses pengeringan optimal dan seragam. *Chip* labu kuning direndam dalam natrium metabisulfit dengan konsentrasi 0,25% selama 20 menit. Perendaman ini berfungsi untuk mempertahankan kadar betakaroten pada tepung labu kuning. Tahap perendaman dilanjutkan dengan penirisan untuk mengurangi air pada *chip* dan kemudian dijemur selama 2-3 jam untuk mengurangi kadar air permukaan *chip*. *Chip* setengah kering tersebut kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 24 jam pada suhu 60°C. Pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam labu kuning agar mempermudah proses penepungan. *Chip* labu kuning yang telah kering selanjutnya ditepungkan menggunakan *blender* kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Proses pembuatan tepung labu kuning dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Labu Kuning

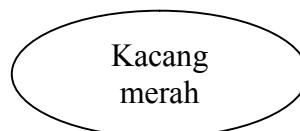


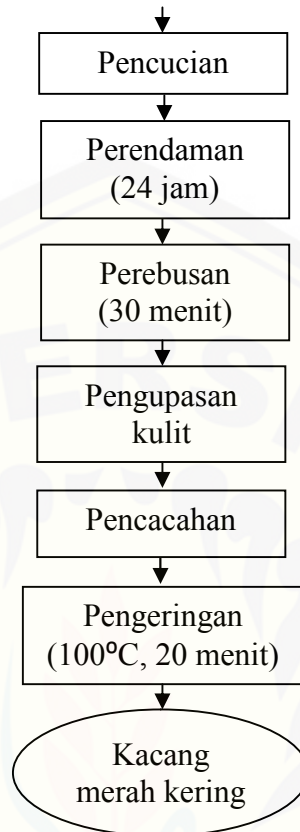


Gambar 3.1. Diagram alir pembuatan tepung labu kuning

#### b. Pembuatan Kacang Merah Kering

Kacang merah dicuci sampai bersih kemudian direndam selama 24 jam. Perendaman selama 24 jam dapat menurunkan kandungan asam fitat kacang merah. Kacang merah yang telah direndam selanjutnya direbus selama 30 menit. Perebusan ini bertujuan untuk melunakkan jaringan kacang merah. Tahapan selanjutnya yaitu pengupasan kulit kacang merah dan dilakukan pencacahan. Kacang merah cacahan selanjutnya dikeringkan dalam oven bersuhu 100°C selama 20 menit. Proses pembuatan kacang merah kering dapat dilihat pada Gambar 3.2.



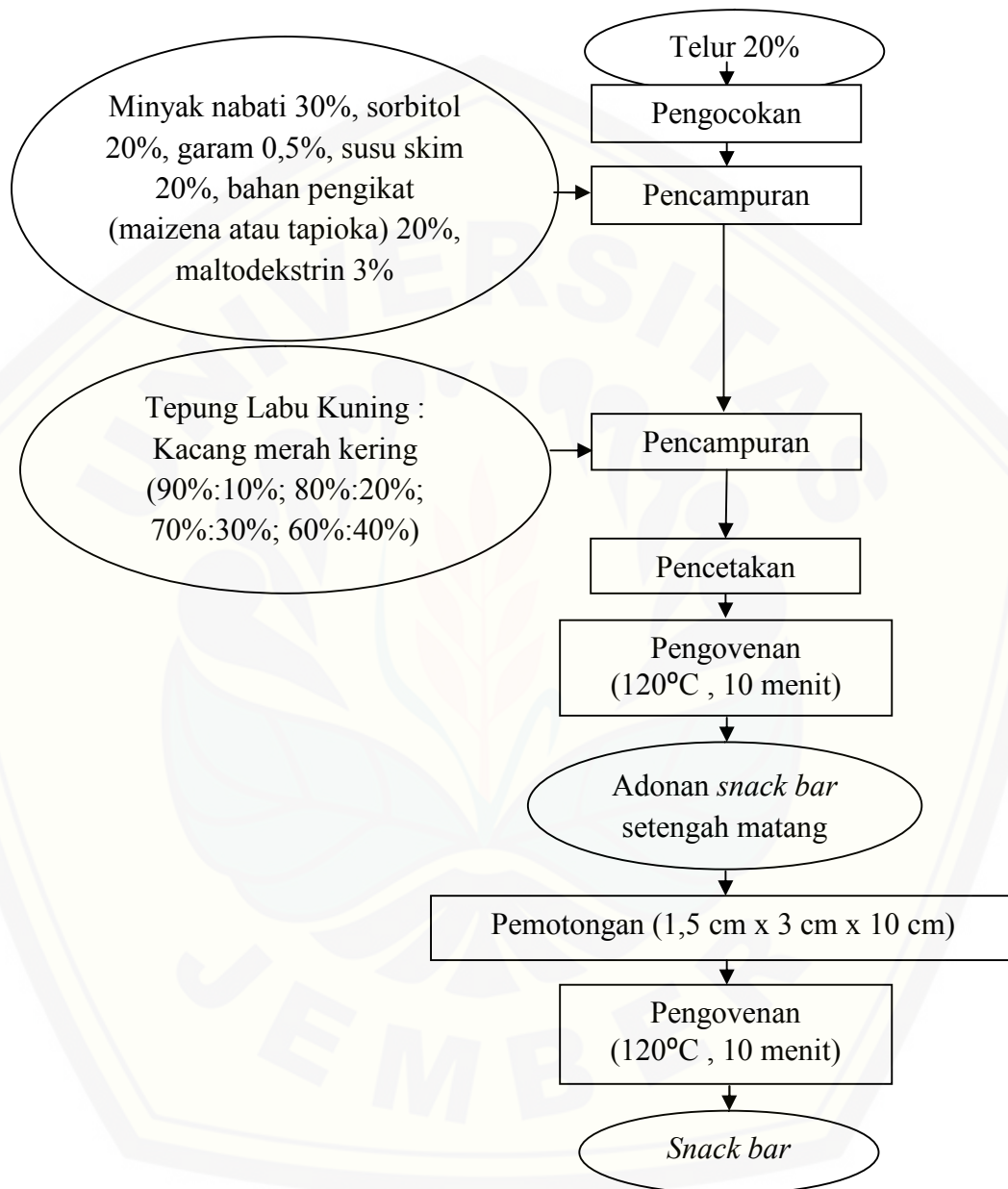


Gambar 3.2. Diagram alir pembuatan kacang merah kering

c. Pembuatan *Snack Bar*

Telur sebanyak 20% dimixer sampai berbusa kemudian ditambahkan minyak nabati 30%, sorbitol 20%, garam 0,5%, susu skim 20%, *binder* 20%, maltodekstrin 3% (persentase terhadap campuran tepung labu kuning dan kacang merah). Bahan-bahan tersebut dicampur sampai merata. Adonan yang telah rata kemudian dicampur tepung labu kuning dan kacang merah kering sesuai perlakuan dan diaduk sampai semua bahan tercampur. Setelah itu, adonan dimasukkan ke loyang dan dioven pada suhu 120°C sampai adonan berubah kecoklatan sekitar 10 menit. Adonan setengah matang dikeluarkan dari oven dipotong menggunakan alat pemotong untuk mendapatkan ukuran *snack bar* yang sama (1,5 cm x 3 cm x 10 cm). Selanjutnya produk *snack bar* dipanggang lagi

pada suhu 120°C selama 10 menit agar matang sempurna. Diagram alir proses pembuatan *snack bars* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram alir pembuatan *snack bar*

### 3.4 Parameter

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Sifat fisik
  1. Kecerahan (*Lightness*)
  2. Tekstur
- b. Sifat kimia
  1. Kadar air
  2. Kadar abu
  3. Kadar protein
  4. Kadar lemak
  5. Kadar karbohidrat
- c. Sifat Organoleptik
  1. Warna
  2. Tekstur
  3. Aroma
  4. Rasa
  5. Keseluruhan

### 3.5 Prosedur Analisa

#### a. Kecerahan (*Lightness*)

Pengukuran warna menggunakan *colour reader*. Prinsip kerja *colour reader* yaitu dengan pengukuran perbedaan warna melalui pantulan cahaya oleh permukaan sampel pembacaan dilakukan pada 5 titik pada sampel berwarna. Langkah awal yaitu dengan menghidupkan *colour reader* dan meletakkan lensa pada porselin standar secara tegak lurus dan menekan tombol “Target” maka akan muncul nilai pada layar (L, a, b) yang merupakan nilai standarisasi. Selanjutnya langkah tersebut juga dilakukan untuk pengukuran warna pada sampel sehingga akan muncul nilai dE, dL, da, dan db. Perhitungan kecerahan (*Lightness*) dilakukan berdasarkan rumus  $L = \text{standar } L + dL$ .

#### b. Tekstur

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Rheo tex* type SD 700 (Jepang). Sampel dengan ketebalan  $\pm 1,5-2$  cm ditusuk di beberapa tempat irisan pada masing-masing sampel secara acak dengan menggunakan jarum pipih.

Power dinyalakan dan jarum penekan berbentuk pipih diletakkan tepat diatas tempat tes, tombol ditekan dengan kedalaman 10 mm, tombol *hold* diaktifkan. Sampel diletakkan pada tempat tes, tepat dibawah jarum penekan. Tombol *start* ditekan dan ditunggu sampai jarum penekan menusuk sampel. Skala yang tertera dibaca, pengukuran ini dilakukan sebanyak lima kali ulangan pada tempat yang berbeda ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ ). Kemudian dihitung tekstur *snack bar* dalam satuan gram/mm dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tekstur} = \frac{X_1+X_2+X_3+X_4+X_5}{5}$$

c. Penentuan Kadar Air Metode Termogravimetri (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Sampel sebanyak 1-2 gram (a gram) dimasukkan ke dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya (b gram). Sampel dan botol timbang tersebut kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 6 jam. Sampel dan botol timbang yang telah dikeringkan kemudian dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit lalu ditimbang. Langkah tersebut diulangi sampai diperoleh bobot tetap (c gram). Kadar air dapat ditentukan berdasarkan rumus berikut.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{b-c}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan : a = berat botol timbang kosong (gram)

b = berat botol timbang dan sampel (g)

c = berat botol timbang dan sampel setelah di oven (gram)

d. Penentuan Kadar Abu Metode Langsung (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Cawan porselin yang telah disiapkan ditimbang agar diketahui beratnya (a gram). Sampel ditimbang 2 gram (b gram) lalu dimasukkan dalam cawan porselin. Cawan porselin yang berisi sampel dipijarkan kedalam tanur dengan suhu mencapai 700°C sampai diperoleh abu berwarna putih keabu-abuan. Cawan porselin kemudian didinginkan selama 12 jam. Kemudian setelah dingin maka cawan porselin ditimbang sampai diperoleh berat konstan (c gram). Perhitungan kadar abu dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar abu} = \frac{c-a}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan : a = bobot cawan kosong (g)

b = bobot cawan dan sampel sebelum diabukan (g)

c = bobot sampel dan cawan sesudah diabukan (g)

e. Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Sampel sebanyak 0,1 gram dimasukkan kedalam labu kjedahl dan ditambahkan 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 0,9 selenium sebagai katalisator. Larutan kemudian didekstruksi selama 60 menit, kemudian larutan didestilasi. Hasil destilat ditampung dalam erlenmeyer yang berisi 15 ml larutan asam borat 4% dan beberapa tetes indikator *Methyl Blue* (MB). Larutan kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N hingga terjadi perubahan warna menjadi abu-abu dan menentukan penetapan blanko. Total N atau % protein sampel dihitung berdasarkan rumus berikut.

$$\% \text{ N} = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times \text{N HCl} \times 14,008}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Kadar protein = % N x faktor koreksi

Dimana faktor koreksi = 6,25

f. Penentuan Kadar Lemak dengan Ekstraksi Soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 2010)

Kertas saring dan tali dimasukkan kedalam oven suhu 60°C selama 60 menit. Selanjutnya, kertas dan tali dieksikator selama 15 menit dan ditimbang (a gram). Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 gram, kemudian dibungkus dengan kertas saring dan diikat dan ditimbang (b gram). Sampel yang telah terbungkus tersebut kemudian di oven pada suhu 60°C selama 24 jam dan ditimbang (c gram). Bahan kemudian diletakkan di tabung soxhlet dan ditutup dengan alat kondensor dan bagian bawahnya diletakkan labu lemak yang telah diberi pelarut petroleum benzene. Tahap selanjutnya yaitu menghidupkan pemanas dan dipanaskan selama 5 jam. Sampel yang telah diekstraksi tersebut kemudian dioven pada suhu 60°C selama 24 jam. Sampel didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (d gram). Penimbangan diulangi beberapa kali sampai diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar lemak dapat dilakukan berdasarkan rumus berikut.



$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{c-d}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat kertas saring kosong (gram)

b = berat kertas saring dan sampel (gram)

c = berat kertas saring dan sampel setelah dioven (gram)

d = berat kertas saring dan sampel setelah disokhlet (gram)

g. Kadar Karbohidrat Metode *By Difference* (Winarno, 2004)

Metode ini dilakukan dengan menghitung semua kadar proksimat yang ada, selain karbohidrat pada bahan. Kadar karbohidrat dihitung dengan melihat selisih antara jumlah kadar senyawa organik dengan kadar total (100%).

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - \% (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

h. Uji Organoleptik (Hedonik)

Pada uji hedonik, panelis diminta untuk menyatakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Skala hedonik yang digunakan yaitu 1 sampai 8. Skala hedonik yang digunakan disajikan dalam Tabel 3.1. Parameter yang dinilai terkait rasa, warna, aroma, tekstur, dan keseluruhan. Panelis yang terlibat dalam penilaian sebanyak 30 panelis tidak terlatih.

Tabel 3.1 Skala hedonik beserta keterangannya

Skala	Keterangan
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Agak tidak suka
4	Sedikit tidak suka
5	Sedikit suka
6	Agak suka
7	Suka
8	Sangat suka

i. Uji Efektifitas (De Garro *et al.*, 1994)

Perlakuan yang terbaik ditentukan berdasarkan uji efektifitas dengan cara memberikan bobot nilai pada masing-masing parameter dengan angka relatif 0 hingga 1. Bobot nilai berbeda tergantung dari kepentingan masing-masing parameter yang dihasilkan. Parameter yang dianalisis dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok A terdiri dari parameter yang semakin tinggi reratanya

maka semakin baik. Kelompok B terdiri dari parameter yang semakin rendah reratanya maka semakin baik. Nilai efektifitas (NE) masing-masing variabel ditentukan dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai Efektifitas (NE)} = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terendah}}{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}} \times \text{bobot normal}$$

Nilai hasil (NH) masing-masing variable yang diperoleh dari perhitungan maka dikalikan bobot normal dengan nilai efektifitas (NE). Selanjutnya, dilakukan penjumlahan nilai hasil (NH) dari semua variabel. Kombinasi terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan yang memiliki nilai hasil (NH) tertinggi.

### 3.6 Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil pengukuran yang didapat dihitung rata-ratanya. Hasil rata-rata tersebut kemudian dicari standar deviasinya untuk mengetahui tingkat keragaman data yang didapat. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji efektifitas.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. *Snack bar* yang dihasilkan mempunyai karakteristik sebagai berikut : nilai kecerahan (*lightness*) berkisar antara 33,82-35,02; nilai tekstur sebesar 258,25-367,6 gram/10mm; kadar air sebesar 20,96-22,17%; kadar abu sebesar 2,55-3,30%; kadar protein 8,92-11,32%; kadar lemak 27,89-28,67%; kadar karbohidrat 36,76-37,5%; serta mempunyai karakteristik organoleptik untuk parameter warna berkisar antara 4,4-6,23; tekstur sebesar 4,47-6,17; aroma sebesar 3,97-6,33; rasa sebesar 3,87-6,10; dan keseluruhan sebesar 4,03-5,7.
2. Perlakuan yang menghasilkan *snack bar* dengan karakteristik yang baik yaitu pada campuran tepung labu kuning dan kacang merah 60%:40% dan tapioka 20% (A4B2) dengan dengan nilai efektifitas 1. Perlakuan terbaik mempunyai karakteristik sebagai berikut warna (kecerahan) 35,02, tekstur 318,35 gram/10mm, kadar air 20,96%, kadar abu 2,72%, kadar protein 11,31%, kadar lemak 27,95%, kadar karbohidrat 37,06%, nilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna 6,23, tekstur 5,23 , rasa 5,83, aroma 6,33 dan keseluruhan 5,70.

### 5.2 Saran

Penggunaan campuran tepung labu kuning yang banyak dapat dimungkinkan *snack bar* ini menjadi sumber betakaroten akan tetapi pada penelitian ini belum dilakukan uji kadar betakaroten. Hal tersebut memungkinkan untuk dilakukan penelitian selanjutnya agar dapat diketahui presentase kandungan betakaroten dalam *snack bar*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, L. 2009. "Modifikasi Fisik Pati Jagung dan Aplikasinya untuk Perbaikan Kualitas Mie Jagung". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Alam, N. dan Nurhaeni. 2008. Komposisi Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung Berbagai Varietas yang Diekstrak dengan Pelarut Natrium Bikarbonat. *Jurnal Agroland 15 (2)* : 89-94.
- Astawan, M. 2004. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Solo : Tiga Serangkai.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang & Biji-Bijian*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Statistik Indonesia (Statistical Yearbook of Indonesia) 2014*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Basuki, E.K., Latifah, dan Emi W. 2004. "Kajian Penambahan Tepung Tapioka dan Kuning Telur Pada Pembuatan Bakso Daging Sapi" . Tidak Diterbitkan. Skripsi. Surabaya : UPN Jatim.
- Blancard, P.H. dan Katz, F.R. 1995. *Starch Hydrolysate. In : A. M. Stephen (ed). Food Polysaccharides and their Application*. New York : Marcel Dekker, Inc.
- Booth, R.G. 1990. *Snack Food*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Brotodjojo, L.C. 2010. *Semua Serba Labu Kuning*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton, M.. 2007. *Ilmu Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Buckle, K.A., R.A Edwards, G.H Fleet dan M. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan*. Terjemahan : Purnomo, H. Dan Adiono. Jakarta : UI Press.
- Demam, M.J. 1993. *Kimia Makanan*. Bandung : ITB Press.
- Eskin, H.A.M., Henderson, H.M., dan Townsend, R.J. 1971. *Biochemistry of Food*. Florida : Academic Press, Inc.
- FAO. 2013. *Production quantities by country*. [http://faostat3.fao.org/browse/Q/\\*/E](http://faostat3.fao.org/browse/Q/*/E) [26 Mei 2015].

- Gaman, M. 1992. *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi*. Yogyakarta : UGM Press.
- Gardjito, M., dan Sari, T. 2005. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*) Terhadap Sifat-Sifat Produknya. *Jurnal Tegnologi Pertanian*. 1 (2) 65-78.
- Garrow J.S, dan James W.P.T. 1993. *Human nutrition and dietetics*. 9th ed. Singapore: Longman Singapore.
- Goldberg, I. 1994. *Functional Food*. New York : Chapman & Hall.
- Grace, M.R. 1977. *Cassava Processing*. Roma : Food and Agriculture Organization of United Nations.
- Gurtler, J.B., Doyle, M.P. dan Kornacki, J.L. 2014. *The Microbiological Safety of Low Water Activity Foods and Spices*. New York : Springer Science + Business Media.
- Hapsariningsih, D. 2003. “Pengembangan Produk Beku Siap Saji Berbasis Sayuran Dengan Bahan Pengikat Maizena Sebagai Pangan Fungsional”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Harlinawati, Y. 2008. *Terapi Jus untuk Kolesterol*. Jakarta : Puspa Swara.
- Harper JM. 1981. *Extrusion of Food*. Florida : IRC-Press.
- Hart, H. 1983. *Organic Chemistry, A Short Course 6th Ed*. Michigan : Houghton Mifflin, Co.
- Haryanto, B dan Pangloli P.. 1992. *Potensi Pemanfaatan Sagu*. Yogyakarta : Kaninus.
- Hendrasty, H.K. 2007. *Tepung Labu Kuning*. Yogyakarta : Kanisius.
- Houwink, B. 1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Johnson, L. A. dan May J. B. 2003. Wet milling: the basis for corn biorefineries. Di dalam: *Corn : Chemistry and Technology*, 2nd edition. White, P. J. dan L. A. Johnson (eds.). American Association of Cereal Chemistry Inc. St. Paul, Minnesota, USA.
- Karmas, E. 1977. *Sausage Products Technology*. New Jersey : Noyes Data Co.

- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : UGM Press.
- Keller, H. 2001. *National Vitamin A Supplementation Campaign Activeties*. Alabama : Helen Keller Int. Ind.
- Ketaren, S. 2005. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak pangan*. Jakarta : UI Press.
- Kimberlee, J.B. 2007. *Us Whey Ingredients in Nutrition Bars and Gels*. Arlington : USDEC.
- King, J. 2006. Nutrition Bar Update. *Nutraceuticals World* 9 (1) : 32-36.
- Krisnawati, I. 2009. *Olahan Labu Kuning untuk Bayi & Balita*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Ladamay, N.A dan Sudarminto S.Y. 2014. Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (1): 67-78.
- Mahdiah, E. 2002. “Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik Otak-Otak Ikan Sapu-Sapu (*Liposarcus pardalis*)”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor : Intitut Pertanian Bogor.
- Matz S.A. dan Matz T.D. 1978. *Cookies and Crackers Technology*. Texas : The AVI Publishing Co., Inc.
- Mauro D.J, Abbas I.R, dan Orthoefer FT. 2003. Corn starch modification and uses. Dalam: White PJ, Johnson LA (eds.). *Corn Chemistry and Technology*. Second Edition. Florida: Academic Press, Inc.
- Merdiyanti, A. 2008. “Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung” .Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Moorthy, S.N. 2004. *Tropical Sources of Stacrh*. Florida : CRC Press.
- Mudjajanto, E.S dan Lilik N.Y. 2005. *Membuat Aneka Roti*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nurjanah, Nitibaskara, dan Madiah. 2005. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik Otak-Otak Ikan Sapu-Sapu (*Liposarcus pardalis*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 8 (1): 1-11.

- Osman, E.M. 1967. *Carbohydrate*. In : Fennema O.R. (Ed). *Principles of Food Science. Part 1: Food Chemistry*. New York : Marcel Dekker Inc.
- Panjaitan M. 1998. *Berbagai jenis gula untuk penderita diabetes melitus dan pengaruhnya terhadap karies gigi*. Surabaya : Universitas Airlangga Press.
- Prabasini, H., Ishartani, D., Rahadian, D. 2013. Kajian Sifat Kimia dan Fisik Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman dalam Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (2):93-102.
- Purwanto, C.C., Ishartani, D., dan Rahadian, D. 2013. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Curcubita maxima*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (2): 121-130.
- Radley, J.A. 1976. *Starch Production Technology*. London : Applied Science Publishers, Ltd.
- Rahman, F. 2007. "Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Pati Biji Alpukat (*Persea americana mill.*)". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Riaz, M.N. 2006. *Soy Applications in Food*. Boca Raton : CRC Press.
- Sadeghi, A., Shahidi, F., Mortazavi, S.A. and Mahalati, N. 2008. Evaluation of Different Parameters Effect on Maltodextrin Production by  $\alpha$ -amilase Termamyl 2-x. *World Applied Sciences Journal*. 3 (1): 34-39.
- Sari, M. 2011. Maizena sebagai Alternatif Pengganti Pektin dalam Pembuatan Selai Belimbing (*Averrhoa carambola L.*). *Jurnal sainstek* (3) 1 : 44-51.
- Sari, M. 2011. Maizena sebagai Alternatif Pengganti Pektin dalam Pembuatan Selai Belimbing (*Averrhoa carambola L.*). *Jurnal sainstek* (3) 1 : 44-51.
- Soemarno. 2007. *Rancangan Teknologi Proses Pengolahan Tapioka dan Produk-Produknya*. Malang : UB Press.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian* . Yogyakarta : Liberty.
- Sufi, S.Y. 1999. *Kreasi Roti*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Suprpti, M.L. 2000. *Membuat Saus Tomat*. Jakarta : Trubus Agrisarana.

- Swinkles, J.J.M. 1985. Source of starch, its chemistry and physics. Dalam: Beynum GMAV, Roels JA (eds.). *Starch Conversion Technology*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Syarbini, M.H. 2014. *Cakepreneur*. Solo : Tiga Serangkai.
- Taggart, P., 2004. *Starch as an ingredients : manufacture and applications*. Di dalam: Ann Charlotte Eliasson (ed). *Starch in Food: Structure, Function, and Application*. Florida : CRC Press.
- Tjokroadikosoemo, P.S. 1986. *HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Trisnawati, W., Ketut, S., Ketut, S., dan Nengah, K.P. 2014. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Antioksidan, Serat Pangan dan Komposisi Gizi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3 (2): 135-140.
- Watson, S.A. 2003. *Description, development, structure, and composition of the corn kernel*. Di dalam: White PJ., Johnson LA., editor. *Corn: Chemistry and Technology*. 2nd Ed. Minnesota: American Association Of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA. 69-101.
- Watson. 2003. *Corn : Chemistry and Technology*. USA : American Association of Cereal Chemist.
- Wellyalina. 2011. "Pengaruh Perbandingan Tetelan Merah tuna dan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Padang : Universitas Andalas.
- Wijana, S. 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Surabaya : Trubus Agrisarana.
- Wilson, N.R.P., E.J Dyett, R.B Hughes dan C.R.V Jones. 1981. *Meat and Meat Products; Factors Affecting Quality Control*. London : Applied Science Publishers.
- Winarno, F.G . 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.



**Lampiran A. Data Hasil Analisis Kecerahan (*lightness*) *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

Perlakuan	Kecerahan		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	33,79	33,85	33,82	0,0424
A2B1	33,86	33,89	33,95	0,0212
A3B1	33,93	34,06	34,075	0,0919
A4B1	34,72	34,71	34,73	0,0071
A1B2	34,37	34,27	34,255	0,0707
A2B2	34,41	34,42	34,395	0,0071
A3B2	34,44	34,72	34,61	0,198
A4B2	35,02	35,01	35,02	0,0071

**Lampiran B. Data Hasil Analisis Tekstur *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

Perlakuan	Tekstur		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	257,8	258,7	258,25	0,6364
A2B1	289,9	289,1	289,5	0,5657
A3B1	306,7	306,9	306,8	0,1414
A4B1	282,2	284,4	283,3	1,5556
A1B2	277,2	278,3	277,75	0,7778
A2B2	347,7	345,5	346,6	1,5556
A3B2	367,3	367,9	367,6	0,4243
A4B2	319,5	317,2	318,35	1,6263

**Lampiran C. Data Hasil Analisis Kadar Air *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

Perlakuan	Kadar air		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	22,3158	22,0143	22,1651	0,2132
A2B1	22,3818	21,7005	22,0412	0,4817
A3B1	22,1933	21,6545	21,9239	0,3810
A4B1	22,0874	20,8737	21,4806	0,8582
A1B2	21,4768	21,5075	21,4921	0,0217
A2B2	21,1249	21,3821	21,2535	0,1819
A3B2	21,2185	21,1224	21,1705	0,0679
A4B2	21,1056	20,8207	20,9631	0,2014

**Lampiran D. Data Hasil Analisis Kadar Abu *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

Perlakuan	Kadar abu		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	3,0655	3,5357	3,3006	0,3325
A2B1	2,8183	3,5058	3,1620	0,4861
A3B1	2,7702	3,1211	2,9456	0,2481
A4B1	2,5976	2,5109	2,5542	0,0613
A1B2	2,9570	3,6229	3,2899	0,4709
A2B2	3,1295	3,2286	3,1791	0,0701
A3B2	2,9116	2,9222	2,9169	0,0075
A4B2	2,8214	2,6188	2,7201	0,1432

**Lampiran E. Data Hasil Analisis Kadar Protein *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

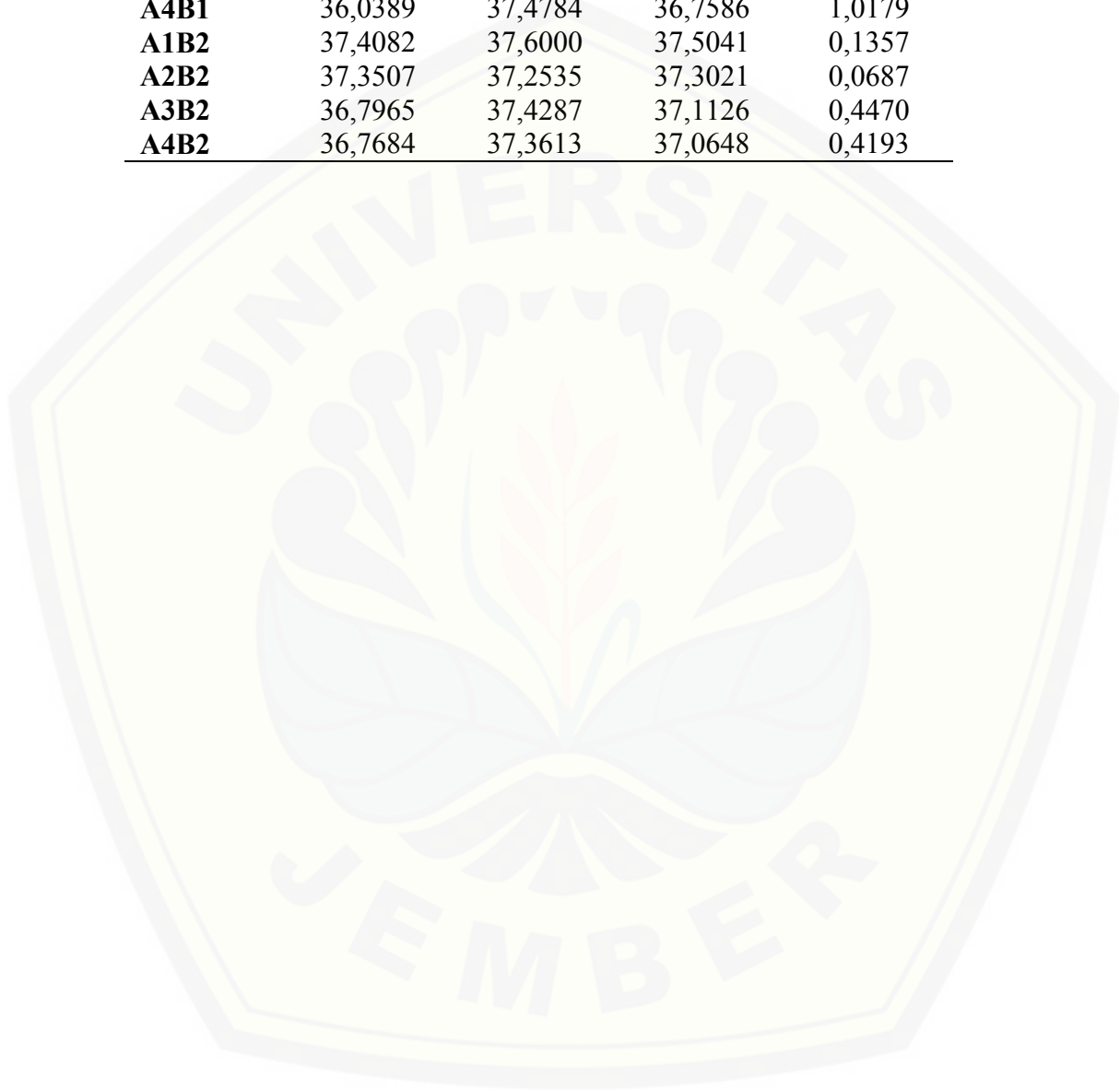
Perlakuan	Kadar protein		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	8,7825	9,0555	8,9190	0,1931
A2B1	9,4110	9,4689	9,4440	0,0409
A3B1	10,5504	10,1685	10,3595	0,2700
A4B1	11,4325	11,2024	11,3175	0,1627
A1B2	9,4272	8,6515	9,0393	0,5485
A2B2	9,7702	9,7542	9,7622	0,0113
A3B2	10,5564	10,2569	10,4066	0,2118
A4B2	11,2485	11,3634	11,3059	0,0813

**Lampiran F. Data Hasil Analisis Kadar Lemak *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

Perlakuan	Kadar lemak		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	28,9604	28,2716	28,6160	0,4871
A2B1	28,3006	28,6597	28,4802	0,2539
A3B1	27,7395	28,1973	27,9684	0,3237
A4B1	27,8436	27,9346	27,8891	0,0643
A1B2	28,7309	28,6181	28,6745	0,0798
A2B2	28,6247	28,3816	28,5031	0,1719
A3B2	28,5171	28,2698	28,3934	0,1748
A4B2	28,0562	27,8358	27,9460	0,1559

**Lampiran G. Data Hasil Analisis Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

Perlakuan	Kadar karbohidrat		Rata-rata	STDEV
	U1	U2		
A1B1	36,8759	37,1229	36,9994	0,1746
A2B1	37,0882	36,6651	36,8767	0,2992
A3B1	36,7466	36,8586	36,8026	0,0792
A4B1	36,0389	37,4784	36,7586	1,0179
A1B2	37,4082	37,6000	37,5041	0,1357
A2B2	37,3507	37,2535	37,3021	0,0687
A3B2	36,7965	37,4287	37,1126	0,4470
A4B2	36,7684	37,3613	37,0648	0,4193



**Lampiran H. Data Hasil Uji Organoleptik Warna *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

No	Kode Sampel								Total
	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	
	198	973	362	845	479	246	695	738	
1	2	3	4	6	3	3	4	7	32
2	2	3	5	7	5	5	5	8	40
3	2	6	7	8	3	5	6	6	43
4	4	4	4	4	3	4	5	4	32
5	4	3	5	6	3	5	4	7	37
6	7	7	7	7	7	7	7	7	56
7	5	5	6	4	5	6	6	6	43
8	5	5	5	8	3	5	5	5	41
9	7	6	4	6	3	4	7	4	41
10	2	2	3	5	3	3	6	7	31
11	2	3	7	4	4	4	7	5	36
12	1	2	3	5	2	3	7	7	30
13	6	5	4	5	4	6	5	3	38
14	7	7	6	6	6	6	6	7	51
15	3	3	4	4	6	6	5	7	38
16	6	7	7	7	7	7	7	7	55
17	6	7	7	7	6	5	4	7	49
18	5	6	7	8	4	4	4	8	46
19	2	7	7	5	4	6	5	5	41
20	7	7	6	7	5	6	4	6	48
21	3	3	4	6	7	4	7	7	41
22	6	6	6	6	6	6	6	6	48
23	6	7	7	8	5	6	5	8	52
24	5	5	6	7	4	4	6	7	44
25	6	6	6	7	5	6	4	7	47
26	5	5	5	5	5	5	5	5	40
27	6	6	6	7	4	4	6	6	45
28	6	6	6	7	4	5	5	6	45
29	4	4	4	6	3	4	4	4	33
30	4	2	4	6	3	5	6	8	38
Total	136	148	162	184	132	149	163	187	1261
Rerata	4,533	4,933	5,4	6,133	4,4	4,966	5,433	6,233	

**Lampiran I. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

No	Kode Sampel								Total
	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	
	198	973	362	845	479	246	695	738	
1	5	7	5	4	3	5	6	5	40
2	7	7	6	5	7	4	4	4	44
3	2	7	7	2	2	4	6	6	36
4	4	3	4	4	4	4	3	5	31
5	3	4	4	5	2	6	4	5	33
6	4	6	4	5	6	6	6	6	43
7	5	5	4	3	5	4	6	5	37
8	5	7	5	7	5	5	5	6	45
9	7	7	6	5	7	6	6	5	49
10	3	4	3	5	5	7	6	3	36
11	5	6	4	3	5	5	3	2	33
12	2	6	8	4	2	5	8	7	42
13	4	7	4	2	6	5	3	2	33
14	5	7	6	5	7	7	5	6	48
15	5	6	3	4	5	6	5	5	39
16	4	6	4	4	5	6	4	6	39
17	6	7	6	2	7	7	6	7	48
18	5	7	5	5	5	7	6	4	44
19	3	6	5	5	4	5	4	5	37
20	5	5	5	5	5	5	5	7	42
21	4	5	5	5	5	4	6	5	39
22	4	5	5	4	5	5	6	5	39
23	5	7	5	4	6	6	5	6	44
24	2	7	5	6	3	6	5	7	41
25	6	6	6	7	6	6	7	7	51
26	7	7	7	7	7	7	7	7	56
27	6	6	6	6	6	6	6	4	46
28	6	8	6	5	6	5	5	6	47
29	2	7	2	5	2	7	4	7	36
30	3	7	6	2	6	8	5	2	39
Total	134	185	151	135	149	169	157	157	1237
Rerata	4,467	6,167	5,033	4,5	4,967	5,633	5,233	5,233	

**Lampiran J. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

No	Kode Sampel								Total
	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	
	198	973	362	845	479	246	695	738	
1	5	6	4	7	3	3	4	7	39
2	4	5	6	5	3	5	4	8	40
3	6	6	7	8	2	2	2	8	41
4	3	4	3	4	3	3	3	4	27
5	3	4	4	5	3	5	6	7	37
6	7	7	7	7	7	7	7	7	56
7	7	7	7	6	6	6	6	7	52
8	3	3	6	7	4	3	7	7	40
9	4	6	6	7	3	4	4	4	38
10	2	3	3	5	3	4	3	4	27
11	4	3	3	6	5	5	4	5	35
12	4	2	5	5	2	5	6	8	37
13	4	6	3	7	2	5	4	8	39
14	4	4	5	4	4	4	4	5	34
15	3	5	2	7	4	4	5	7	37
16	4	2	3	5	5	4	3	7	33
17	3	3	3	3	3	3	3	3	24
18	5	6	7	8	5	6	7	7	51
19	3	3	5	5	2	5	4	8	35
20	5	6	7	8	6	5	6	7	50
21	4	4	6	4	4	5	5	5	37
22	4	4	7	8	3	4	7	8	45
23	5	5	6	5	5	6	6	6	44
24	4	5	7	8	5	5	6	7	47
25	5	6	7	6	6	6	7	7	50
26	4	5	5	6	6	5	6	6	43
27	4	4	3	5	4	5	4	5	34
28	3	6	4	7	5	4	4	5	38
29	2	7	5	3	3	3	4	7	34
30	2	5	3	7	3	5	4	6	35
Total	120	142	149	178	119	136	145	190	1179
Rerata	4	4,733	4,967	5,933	3,967	4,533	4,833	6,333	

**Lampiran K. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

No	Kode Sampel								Total
	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	
	198	973	362	845	479	246	695	738	
1	3	7	4	8	3	4	6	8	43
2	3	6	6	6	4	2	5	6	38
3	5	7	2	4	5	6	5	6	40
4	2	5	3	5	4	5	4	5	33
5	3	3	4	5	4	4	5	5	33
6	5	4	5	6	5	5	5	5	40
7	5	5	2	7	6	6	6	6	43
8	2	2	2	2	2	2	2	2	16
9	3	4	4	5	4	2	3	4	29
10	2	2	5	5	5	3	3	6	31
11	2	2	5	5	4	5	4	7	34
12	5	3	4	7	6	4	5	7	41
13	5	2	2	5	3	3	3	5	28
14	2	3	3	4	2	2	2	4	22
15	3	4	5	7	3	3	6	6	37
16	3	2	5	6	4	5	4	6	35
17	3	3	2	7	3	3	7	7	35
18	5	4	6	8	5	4	4	7	43
19	3	3	5	5	4	5	4	5	34
20	4	5	4	6	5	5	6	6	41
21	6	5	6	5	4	4	6	6	42
22	4	5	5	7	4	4	5	6	40
23	5	5	5	4	3	4	5	6	37
24	3	6	5	8	3	4	4	7	40
25	6	6	7	8	7	7	7	8	56
26	6	4	6	8	4	4	4	5	41
27	4	4	6	7	5	5	5	5	41
28	6	5	5	7	3	5	4	5	40
29	3	7	2	8	4	6	6	7	43
30	5	6	7	8	4	5	4	7	46
Total	116	129	132	183	122	126	139	175	1122
Rerata	3,866	4,3	4,4	6,1	4,066	4,2	4,633	5,833	

**Lampiran L. Data Hasil Uji Organoleptik Keseluruhan *Snack Bar*  
Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah**

No	Kode Sampel								Total
	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	
	198	973	362	845	479	246	695	738	
1	3	6	4	5	4	5	6	5	38
2	3	4	6	8	4	4	4	6	39
3	5	7	7	6	3	5	5	5	43
4	3	4	4	4	3	4	3	5	30
5	4	5	5	5	4	4	5	6	38
6	5	5	5	5	5	5	5	5	40
7	5	6	5	6	5	5	6	6	44
8	2	2	2	2	2	2	2	5	19
9	4	5	3	4	3	5	3	5	32
10	2	4	4	6	4	5	4	4	33
11	4	4	5	4	3	5	4	6	35
12	3	4	5	4	2	5	6	8	37
13	4	5	5	5	5	4	4	4	36
14	4	4	4	5	4	3	2	5	31
15	3	3	4	5	3	6	7	7	38
16	4	3	5	6	4	6	5	6	39
17	4	5	4	6	5	3	3	7	37
18	4	4	6	7	5	5	6	5	42
19	3	3	5	5	3	5	4	5	33
20	5	6	6	7	5	5	6	7	47
21	5	6	6	5	4	4	6	5	41
22	5	6	6	7	5	6	7	7	49
23	5	5	6	5	5	6	6	6	44
24	3	6	5	8	4	4	5	8	43
25	6	6	7	6	5	6	7	7	50
26	5	6	5	5	5	4	6	5	41
27	5	5	6	6	5	6	5	4	42
28	5	6	5	5	5	5	5	5	41
29	5	7	6	6	5	5	5	5	44
30	3	5	4	5	3	5	6	7	38
Total	121	147	150	163	122	142	148	171	1164
Rerata	4,033	4,9	5	5,433	4,067	4,733	4,933	5,7	



Lampiran M. Data Hasil Uji Efektifitas *Snack Bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah

Tabel M.1 Uji efektifitas *snack bar* campuran tepung labu kuning dan kacang merah

Parameter	B.V	B.N	A1B1		A2B1		A3B1		A4B1	
			N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H
Protein	1	0,20	0	0	0,22	0,04	0,6	0,12	1	0,2
Organoleptik Warna	1	0,20	0,07	0,01	0,29	0,06	0,55	0,11	0,95	0,19
Organoleptik Tekstur	1	0,20	0	0	1	0,2	0,33	0,06	0,02	0
Organoleptik Rasa	1	0,20	0	0	0,19	0,03	0,24	0,05	0,95	0,2
Organoleptik Aroma	0,9	0,18	0,01	0,002	0,32	0,06	0,42	0,08	0,83	0,15
Organoleptik Keseluruhan	1	0,20	0	0	0,52	0,12	0,58	0,12	0,84	0,17
Total	4,9	1		0,02		0,51		0,55		0,93

Tabel M.2 Lanjutan tabel uji efektifitas *snack bar* campuran tepung labu kuning dan kacang merah

Parameter	A1B2		A2B2		A3B2		A4B2		Terbaik	Terjelek
	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H		
Protein	0,05	0,01	0,35	0,07	0,62	0,13	0,99	0,2	11,32	8,92
Organoleptik Warna	0	0	0,31	0,06	0,56	0,12	1	0,2	6,23	4,4
Organoleptik Tekstur	0,29	0,06	0,69	0,14	0,45	0,09	0,45	0,09	6,17	4,47
Organoleptik Rasa	0	0,02	0,31	0,03	0,56	0,07	1	0,179	6,23	4,4
Organoleptik Aroma	0	0	0,24	0,04	0,37	0,07	1	0,18	6,33	3,97
Organoleptik Keseluruhan	0,02	0,004	0,42	0,09	0,54	0,11	1	0,2	5,7	4,03
Total		0,093		0,44		0,58		1		

Lampiran N. Foto *Snack bar* Campuran Tepung Labu Kuning Dan Kacang Merah

