

PENINGKATAN KUALITAS BAKSO DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG  
KLUWIH (*Artocarpus camansi*) TERFERMENTASI

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian



DISUSUN OLEH:  
Oktavia Budiarini  
NIM: 201220007

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA  
MALANG  
2016

# SKRIPSI

## PENINGKATAN KUALITAS BAKSO DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KLUWIH (*Artocarpus camansi*) TERFERMENTASI

Yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**OKTAVIA BUDIARINI**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal **13 Juli 2016**

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Team Penguji

Pembimbing Utama

  
**Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc., Ph.D.**

Anggota Tim Penguji Lain

  
**Dr. Ir. Kukuk Yudianto, MS.**

Pembimbing Pendamping

  
**Ir. Sri Susilowati, MP.**

Malang, **16 JUL 2016**

Universitas Katolik Widya Karya  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

  
**Ir. Lisa Kurniawati, MS.**

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Nama : Oktavia Budiarini  
NIM : 201220007  
Jurusan : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
Judul : PENINGKATAN KUALITAS BAKSO DENGAN SUBSTITUSI  
TEPUNG KLUWIH (*Artocarpus camansi*) TERFERMENTASI

Malang, 13 Juli 2016

DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I



Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc., Ph.D.

Pembimbing II



Ir. Sri Susilowati, MP.  
NIDN: 0715096302



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

  
Ir. Sri Susilowati, MP.  
NIDN: 0715096302

**PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Peningkatan Kualitas Bakso dengan Substitusi Tepung Kluwih Terfermentasi(*Artocarpus camansi*)" merupakan karya asli dari:

Nama : Oktavia Budiari  
NIM : 201220007  
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian  
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang

dan bukan karya plagiat baik sebagian maupun seluruhnya.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila terdapat kekeliruan kami bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 13 Juli 2016

**DITERIMA DAN DISETUJUI:**

Pembimbing I



Prof. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc., Ph.D.

Pembimbing II



Ir. Sri Susilowati, MP.  
NIDN: 0715096302

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian



Ir. Sri Susilowati, MP.  
NIDN: 0715096302

Motto

Be Joyful in Hope, Patient in Affliction, Faithful in Prayer

(Romans 12:12)

Fa-biayyi alaa'i Rabbi Kuma Tukadzdzzi Ban

(QS. Ar-Rahman (55))



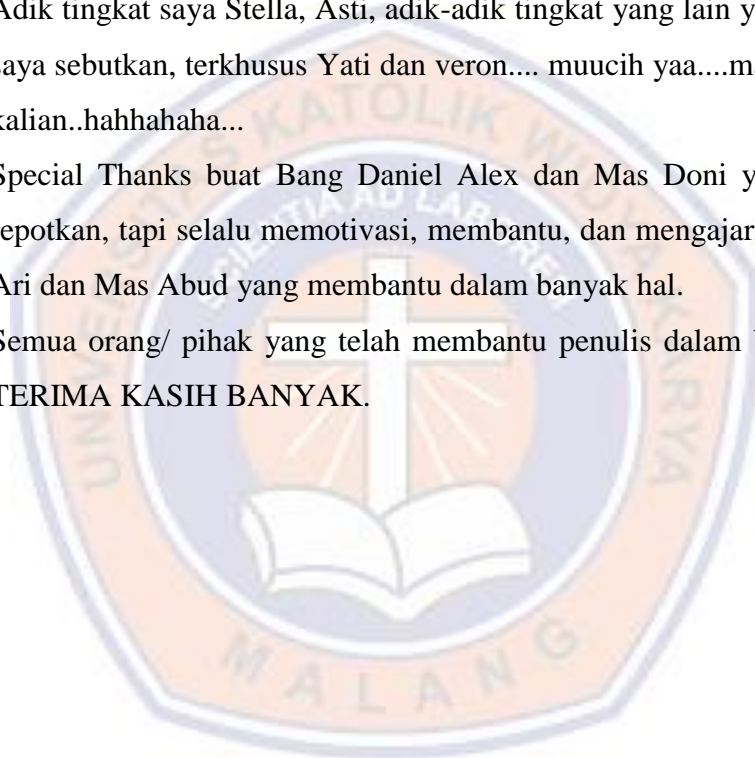
## LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada :

1. Kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu memberi kekuatan, berkat, rahmat, bimbingan, perlindungan, kesabaran dan semua yang terbaik selama hidup penulis hingga saat ini.
2. Orang tua, kakak, dan adik saya yang selalu memberikan *support* dan mendorong saya melakukan yang terbaik dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Kepada Prof. Ir. Hari Purnomo, M.APP.Sc., Ph.D, yang telah banyak membantu dan memberikan arahan yang tidak hanya dalam ilmu tetapi dibimbing juga dengan iman.
4. Kepada Ir. Sri Susilowati, MP sebagai Dosen pembimbing II, terimakasih banyak ibu sudah membantu, memotivasi, dan membimbing saya dengan sabar.
5. Kepada Romo Eko Aldianto, O.Cram yang membantu memberi dana dan materi sehingga saya mendapatkan gelar S-1
6. Bapak/Ibu dosen yang terhormat, diantaranya : Ibu Handini (Terima kasih sudah membantu mendengarkan curhatan skripsi saya hahaha, memvotisasi dan membantu saya, semoga ibu sehat selalu), Pak Henrikus (Terima kasih sudah memberikan ilmu, dan saran yang amat sangat membantu), Ibu Mitha (Terima kasih untuk menjelaskan masalah skripsi saya yang kadang-kadang saya tanyakan saat ibu lagi buat kue :D, terima kasih kue nya, :D), Ibu Dina,ibu desmy, ibu maria puri (Terima Kasih untuk dukungan dan dorongannya), serta semua dosen fakultas pertanian yang tidak sempat saya sebutkan. Saya harap suatu waktu nanti saya bisa membalas semua kebaikan bapak-ibu sekalian. Doakan saya sukses ya pak/bu.

## PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

7. Teman-teman seperjuangan saya Yuli yang sudah *backpacker*-an ke bogor bareng. Anggi, kak Gomes, bhebe, odhy dan jefry. Terima kasih banyak ya...
8. Teman-teman angkatan 2012 Agribisnis terima kasih semangatnya.
9. Special yang paling Special buat Ayu, Eka, Aji, Dorin, dan Yoseva kalian sungguh LUAR BIASA. Kalian kawan terbaik :\* WISH BEST FOR YOU ALL.
10. Adik tingkat saya Stella, Asti, adik-adik tingkat yang lain yang tidak dapat saya sebutkan, terkhusus Yati dan veron.... muucih yaa....maaf merepotkan kalian..hahahaha...
11. Special Thanks buat Bang Daniel Alex dan Mas Doni yang selalu aku repotkan, tapi selalu memotivasi, membantu, dan mengajari ku. Mas Fajar Ari dan Mas Abud yang membantu dalam banyak hal.
12. Semua orang/ pihak yang telah membantu penulis dalam bentuk apapun. TERIMA KASIH BANYAK.





**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Oktavia Budiarini  
NIM : 201220007  
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian  
Sekolah Tinggi : Universitas Katolik Widya Karya Malang  
Tempat, tanggal lahir : Kediri, 31 Oktober 1993  
Alamat : JL. Temenggungan no.10 Pasegan-Pandaan  
Nama Ayah : Budiono (Alm.)  
Nama Ibu : Heri Anggraini  
Riwayat Pendidikan : - SDN Petungasri 03/04 Pandaan, lulus pada tahun 2006  
- SMP Katolik Panti Parama Pandaan, lulus pada tahun 2009  
- SMA Katolik Candra Widya Pandaan, lulus pada tahun 2012  
- Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang Tahun 2012



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikannya skripsi penulis yang berjudul “PENINGKATAN KUALITAS BAKSO DAGING SAPI DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KLUWIH (*Artocarpus camansi*) TERFERMENTASI” dibuat untuk memenuhi syarat kurikulum program Sarjana Pertanian S-1 di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang. Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Lisa Kurniawati, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang
2. Kepada Prof. Ir. Hari Purnomo, M.APP.Sc., Ph.D, yang telah banyak membantu dan memberikan arahan yang tidak hanya dalam ilmu tetapi dibimbing juga dengan iman.
3. Kepada Ir. Sri Susilowati, MP sebagai Dosen pembimbing II, terimakasih banyak ibu sudah membantu, memotivasi, dan membimbing saya dengan sabar.
4. Bapak Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS. Selaku Dosen Penguji yang memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Dosen-dosen fakultas Pertanian baik jurusan THP atau Agribisnis yang telah membantu memberikan dukungan dan bimbingan pada penulis.
6. Teman-teman yang memberi dukungan semangat maupun yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

# PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai bahan informasi dan dapat berguna bagi semua pihak khususnya dalam bidang Teknologi pangan.

Malang, 13 Juli 2016



Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Bakso.....	4
2.2 Bahan Pembuat Bakso.....	5
2.3 Proses Pembuatan Bakso .....	9
2.4 Buah Kluwih .....	10
2.5 Fermentasi Tepung Kluwih.....	13
2.6 Hipotesis.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2 Materi Penelitian .....	15
3.2.1 Bahan Penelitian.....	15
3.2.2 Peralatan .....	15
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Rancangan Percobaan .....	16
3.3.2 Prosedur Pembuatan Tepung Kluwih Terfermentasi ....	17
3.3.3 Prosedur pembuatan Bakso .....	19

3.3.4	Variabel Pengamatan.....	21
3.3.5	Analisis Data .....	26
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Uji Organoleptik.....	33
4.1.1	Kekenyalan.....	33
4.1.2	Aroma.....	35
4.1.3	Tekstur.....	37
4.1.4	Rasa .....	38
4.2	<i>Tekstur Profile Analyse (TPA)</i> .....	40
4.3.1	Kekerasan .....	40
4.3.2	Daya Kohesif.....	43
4.3.3	Elastisitas.....	46
4.3	Perlakuan Terbaik.....	48
4.4	<i>Solube Dietary Fibre (SDF)</i> <i>Insolube Dietary Fibre (IDF)</i> .....	49
4.6	<i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i> .....	51
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	57
<b>LAMPIRAN</b>	.....	62

**DAFTAR TABEL**

No.	Judul	Halaman
1.	Kriteria Mutu Sensori Bakso Sapi.....	5
2.	Nilai-nilai Pengamatan.....	27
3.	Analisis Ragam Untuk RAL.....	28
4.	Rerata <i>Rangking</i> Kekenyalan Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	34
5.	Rerata <i>Rangking</i> Aroma Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	36
6.	Rerata <i>Rangking</i> Tekstur Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	37
7.	Rerata <i>Rangking</i> Rasa Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	39
8.	Rerata Nilai Kekerasan Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	41
9.	Rerata Nilai Daya Kohesif Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	44
10.	Rerata Nilai Elastisitas Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	49
11.	Penilaian Perlakuan Terbaik.....	48
12.	Hasil Analisa Serat Terlarut dan Tak Larut.....	50

**DAFTAR GAMBAR**

No.	Judul	Halaman
1.	Tahapan Pembuatan Bakso.....	9
2.	Buah Kluwih.....	12
3.	Tahapan Pembuatan Tepung Kluwih Terfermentasi dengan Modifikasi.....	18
4.	Tahapan Pembuatan Bakso dengan Penambahan Tepung Kluwih Terfermentasi.....	20
5.	Grafik Hubungan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi terhadap Rerata Kekerasan.....	42
6.	Grafik Hubungan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi terhadap Rerata Daya Kohesif.....	46
7.	Grafik Hubungan Kombinasi Tepung Tapioka dan Tepung Kluwih Terfermentasi terhadap Rerata Elastisitas.....	47
8.	Mikrostruktur Bakso Daging Sapi Kontrol.....	52
9.	Mikrostruktur Bakso Daging Sapi dengan Kombinasi 10% Tepung Tapioka dan 10% Tepung Kluwih Terfermentasi.....	52
10.	Mikrostruktur Bakso Daging Sapi dengan Penambahan 20% Tepung Kluwih Terfermentasi.....	53

**DAFTAR LAMPIRAN**

No.	Judul	Halaman
1.	Uji <i>Rangking</i> .....	62
2.	Pemilihan Perlakuan Terbaik .....	63
3.	Data Analisa Nilai Kekerasan .....	64
4.	Data Analisa Nilai Daya Kohesif .....	65
5.	Data Analisa Nilai Elastisitas .....	66
6.	Uji <i>Kruskall Wallis</i> Kekenyalan Bakso Daging Sapi .....	67
7.	Uji <i>Kruskall Wallis</i> Aroma Bakso Daging Sapi .....	69
8.	Uji <i>Kruskall Wallis</i> Tekstur Bakso Daging Sapi .....	71
9.	Uji <i>Kruskall Wallis</i> Rasa Bakso Daging Sapi .....	73
10.	Perlakuan Terbaik .....	75



**PENINGKATAN KUALITAS BAKSO DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG  
KLUWIH (*Artocarpus camansi*) TERFERMENTASI**

Oleh: Oktavia Budiarini  
201220007

**INTISARI**

Bakso Merupakan salah satu produk olahan dari daging yang terbuat dari daging yang di haluskan, dicampur dengan tepung, dibentuk bulat-bulat sebesar kelereng atau lebih besar lalu di masak dalam air hingga bakso matang. Produk bakso ini memiliki nilai gizi yang tinggi meskipun bakso ini kekurangan kandungan serat. Oleh karena itu untuk meningkatkan untuk meningkatkan kandungan serat bakso, maka dari itu dilakukan penelitian pada substitusi tepung kluwih terfermentasi. Kombinasi tepung tapioka dan tepung kluwih terfermentasi yang digunakan dalam konsentrasi berikut: 1. Tepung tapioka 20% + tepung kluwih fermentasi 0% ; 2. Tepung tapioka 10% + tepung kluwih terfermentasi 10% dan 3. Tepung tapioka 0% + tepung kluwih terfermentasi 20% (b/b) masing-masing.

Hasil Penelitian ini bahwa sampel bakso yang paling di sukai adalah sampel bakso yang menggunakan tepung tapioka 10% + tepung kluwih terfermentasi 10% yang memiliki karakteristik sebagai berikut : kekerasan 46,700; daya kohesif 0,557; elastisitas 80,463; nilai test organoleptik untuk kekenyalan 2,69; aroma 2,27; tekstur 2,35; dan rasa 2,04; serat terlarut 0,80%; serat tidak terlarut 3,65%. Sedangkan struktur mikro bakso menggunakan *Scanning Elektron Microscope* (SEM) dengan perbesaran 500x dan 1500x menunjukkan bahwa terdapat matriks padat dengan ruang kecil diantara formasi struktur pada sampel.

Dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung tapioka dengan tepung kluwih terfermentasi sampai dengan 10% (b/b) masih dapat diterima dari sudut pandang organoleptik dan substitusi ini mempengaruhi kekerasan, daya kohesif serta elastisitas bakso.

*Kata Kunci :Bakso, Fermentasi Tepung Kluwih, Karakteristik Organoleptik, Tekstur Profile Analysis, Analisis Mikrostruktur.*

**IMPROVING THE QUALITY OF MEATBALL WITH FERMENTED  
BREADNUT (*Artocarpus camansi*) FLOUR AS A SUBSTITUTION**

OktaviaBudiarini  
201220007

**ABSTRACT**

Meatball are produced from finely ground meat mixed with tapioca flour and this batter are shaped in a ball form as a marble or bigger size then cooked in boiling water until the balls are floating which indicate the products are well cooked. This products have a high nutritive value although lack in fiber content. Therefore to improve the fiber content of meatball ,a study in substitution of fermented bread fruit flour were carried out. A combination of tapioca and fermented breadfruit flour were used in the following concentration: 1. tapioca flour 20% + fermented bread fruit flour 0%; 2. tapioca flour 10% + fermented breadfruit flour 10% and 3. Tapioca flour 0% + fermented bread fruit flour 20% w/w respectively.

The research results showed that preferred meatball samples were the one that prepared using tapioca flour 10% + fermented breadfruit flour 10% which have the following characteristics: hardness 46.700; cohesiveness 0.557; springiness 80.463; organoleptic test scores for chewiness 2.69; aroma 2.27; texture 2.35; and flavor 2.04 ; soluble dietary fiber 0.80% and insoluble dietary fiber 3.65%. While the microstructure determination using Scanning Electron Microscope (SEM) with 500x and 1500x magnification showed that there were a solid matrix with small space in between were formed indicated the solid structure of samples.

It can be concluded that substitution of tapioca flour with fermented bread fruit flour up to 10% w/w are still acceptable from the organoleptic point of view and this substitution affected the hardness, cohesiveness as well as springiness of meatball samples.

*Key word: Meatball, Fermented Bread Flour, Organoleptic Characteristic, Texture Profile Analysis, Microstructure Analysis.*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Daging merupakan makanan yang paling populer yang dijadikan produk makanan diseluruh dunia (Tymoszczyk, 2014) karena daging menyediakan nutrisi penting seperti protein, lemak, mineral dan nutrisi inilah yang nantinya memberikan nilai positif pada daging. Menurut Doğan *et al* (2005) nutrisi dapat memberikan perkembangan mental dan prestasi kerja, meningkatkan rentang hidup, dan resiko terserang penyakit dapat diminimalkan.

Bakso merupakan salah satu produk olahan dari daging yang terbuat dari daging yang dihaluskan, dicampur dengan tepung, dibentuk bulat-bulat sebesar kelereng atau lebih besar dan dimasak dalam air hingga bakso mengapung. Kualitas bakso ditentukan oleh kualitas bahan mentah yang digunakan dan cara pemasakan. Bakso merupakan produk bernilai gizi tinggi dan disukai oleh semua lapisan masyarakat (Widyaningsih dan Murtini, 2006), namun menurut Wardani (2011) kandungan serat pangan pada bakso masih sangat kurang sehingga perlu ditanggulangi dengan cara penambahan serat pangan yang didatangkan dari luar.

Menurut Sukatiningsih (2005) salah satu jenis buah yang mengandung serat pangan adalah kluwih , karena didalam kluwih memiliki kandungan serat kasar sebesar 8,196 %. Amielia (2004) melaporkan bahwa kluwih (*Artocarpus camansi*) merupakan tanaman tahunan yang mudah ditemukan di Indonesia dan mudah beradaptasi pada lingkungan dengan kondisi yang kurang menguntungkan. Buah kluwih mirip dengan buah sukun, bedanya kluwih berkulit kasar dan memiliki

biji. Sementara sukun berkulit lebih halus dan tidak berbiji (Novary, 1999). Kluwih (*Artocarpus camansi*) merupakan tanaman pokok tradisional dimana buahnya mengandung zat tepung. Kluwih (*Artocarpus camansi*) umumnya dimanfaatkan sebagai bahan pembuat aneka sayur (Wardani, 2011). Kluwih (*Artocarpus camansi*) paling sering dikonsumsi sebagai makanan pokok karena kandungan karbohidrat yang tinggi ditemukan dalam daging buah dan bijinya, selain itu menurut Ruminingtyas (2007) kluwih mempunyai kandungan serat yang tinggi, beberapa vitamin, mineral, dan antioksidan alami yaitu *flavonoid* dan fenol.

Saat ini olahan kluwih tidak banyak ditemukan dan dengan adanya kandungan serat yang tinggi, maka kluwih dijadikan tepung kluwih yang mengandung serat tinggi. Tepung ubi kayu menunjukkan bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan serat pangan (Mirwandhono, dkk., 2006). Tepung kluwih fermentasi dapat meningkatkan nilai SDF dan IDF pada perlakuan 7% pada sosis ayam dan dapat meningkatkan nilai selulosa pada sosis ayam (Shidik, 2012) sehingga penambahan kluwih dalam bentuk tepung yang telah difermentasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat yang dapat mempengaruhi kualitas bakso. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai substitusi tepung tapioka dalam pembuatan bakso agar terjadi peningkatan kadar serat larut, kadar serat tak larut, dan perbaikan tekstur permukaan bakso serta dapat meningkatkan penerimaan konsumen.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah substitusi tepung kluwih terfermentasi mempengaruhi kualitas bakso.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui substitusi tepung kluwih terfermentasi mempengaruhi kualitas bakso

## **1.4. Manfaat**

1. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengaruh substitusi tepung kluwih terfermentasi terhadap kadar serat kadar serat terlarut, kadar serat tak larut, mikrostruktur bakso, tekstur bakso, serta adanya penerimaan konsumen terhadap bakso tepung kluwih fermentasi.
2. Diharapkan pemanfaatan buah kluwih yang sementara ini hanya digunakan sebagai sayur dalam keaneka ragam kuliner Indonesia, sehingga pengolahan buah kluwih dapat dipakai dalam pembuatan makanan lain seperti bakso.