

**SKRIPSI**

**APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA DAN  
AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) PADA BAKSO**

Disusun oleh:  
**Leni Budhi Alim**  
**NPM : 120801263**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2016**

**APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA DAN  
AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) PADA BAKSO**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
guna memnuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:  
**Leni Budhi Alim**  
NPM : 120801263



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2016**

## PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

### **APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA DAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) PADA BAKSO**

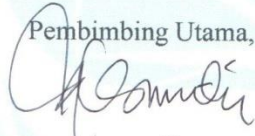
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Leni Budhi Alim**  
**NPM: 120801263**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada hari Selasa, 11 Oktober 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



(L.M. Ekawati Purwijantiningih, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Dr.rer.nat. Y. Reni S., S. TP., M.P.)

Pembimbing Kedua,



(Drs. F. Sinung Pranata, M. P.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI

(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc.)

**PERSEMBAHAN**

*When Life seems difficult*

**(P.U.S.H)**

**Pray Until Something Happens**

“Bersukacitalah dalam Pengharapan, Sabarlah dalam Kesusakan, dan Bertekunlah dalam Doa” – Roma 12 : 12 –

Tugas akhir ini secara khusus saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus
2. Keluargaku terkasih (Papa, Mama, Ci Fenny, dan oh Yohan)
3. Sahabat – sahabatku
4. Semua orang yang menyayangiku

Yogyakarta, Oktober 2016

Penulis

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Leni Budhi Alim

NPM : 120801263

Judul Skripsi : **APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA  
DAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)  
PADA BAKSO**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul tersebut diatas benar – benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, Oktober 2016  
yang menyatakan



Leni Budhi Alim  
(NPM : 120801263)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan penyertaan-Nya yang selalu diberikan terhadap penulis. Berkat bimbingan dan penyertaan-Nya, penulis mampu menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul: “**APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI TAPIOKA DAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) PADA BAKSO**”. Selama penyusunan naskah skripsi ini, banyak sekali pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu ada dalam keadaan duka dan suka dalam hidup penulis
2. Papa, Mama, cik Fenny, dan oh Yohan yang selalu mendukung penulis dalam bentuk doa maupun material
3. Ibu L.M. Ekawati Purwijantiningih, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi penulis yang tak pernah lelah dalam memberikan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing penulis dalam pembuatan naskah skripsi
4. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, MP. sebagai Dosen Pembimbing Pendamping penulis yang telah memberikan masukan-masukannya dalam pembuatan naskah penulis untuk lebih baik

5. Elviena, Florencia Grace, dan Pelangi Asmara Dewi sebagai sahabat-sahabat penulis selama 4 tahun di Fakultas Teknobiologi yang selalu mendukung, dan mendengarkan curhatan penulis selama ini
6. Junaidi Pratama, Ancilla, Inge, Anin, Maya, Intan, Cathy, Agnes, Santha, Adya, Anggi, Alan, Dayin, Vika, dan teman-teman Abah Kece 2012 lainnya, yang tidak pernah lelah untuk memberi semangat kepada penulis
7. Garvin Candra adik yang super baik dalam membantu penulis pergi kemana pun untuk membeli bahan-bahan penelitian
8. Anatasia, Sonia, Christine, Olivia, Mita, Elita, Yosephine, Kristina, Aprisna Hantari yang selalu ada di setiap saat untuk mendukung penulis
9. Ka Abe, Ka Atri, Wayan, Bang Ferdi, Mas Aldi, William, Ka Ega, Agnes dan anggota Korps ADPL 69 UAJY lainnya yang memberi semangat kepada penulis dan berjuang bersama dalam menyelesaikan naskah
10. Mas Wisnu, Mbak Wati, dan Mbak Puput yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian di laboratorium.
11. Selain itu kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, dukungan, dan kebersamaannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap semoga naskah skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Oktober 2016

Penulis

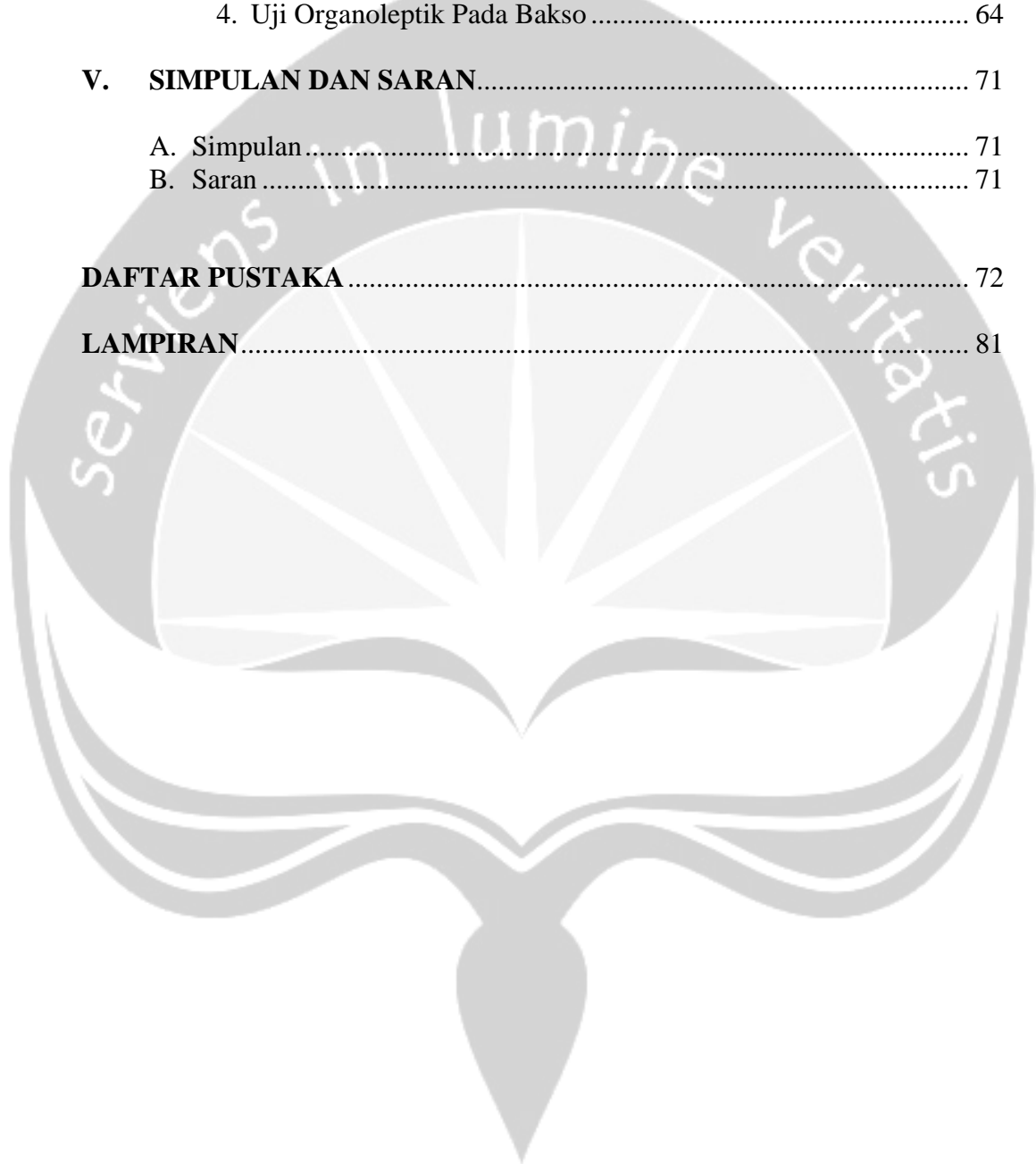
## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Sampul .....	i
Lembar Judul .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Persembahan .....	iv
Pernyataan Bebas Plagiarisme .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xvi
Intisari .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Keaslian Penelitian .....	4
C. Masalah Penelitian .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Alternatif Pengemas <i>Edible Coating</i> .....	8
B. Gliserol sebagai <i>Plasticizer</i> .....	11
C. Pemanfaatan Singkong .....	13
D. Pati Singkong sebagai Bahan Dasar Pembuatan <i>Edible</i> .....	14
E. Pemanfaatan Jeruk Nipis sebagai Antibakteri .....	16



	Halaman
F. Pengertian Bakso .....	19
G. Hipotesis .....	21
<b>III. METODE PELAKSANAAN .....</b>	<b>22</b>
A. Tempat dan Waktu .....	22
B. Alat dan Bahan .....	22
C. Rancangan Percobaan .....	23
D. Cara Kerja .....	23
1. Proses Ekstraksi Pati .....	24
a. Uji Kadar Abu .....	24
b. Uji Kadar Air .....	25
c. Penentuan Kadar Amilosa Pati Singkong .....	25
2. Prosedur Pembuatan Air Perasan Jeruk Nipis .....	26
3. Pembuatan <i>Edible Coating</i> dari Pati Singkong dan Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis .....	26
4. Uji Antibakteri Berdasarkan Luas Zona Hambat dengan Metode Sumuran .....	26
5. Tahap Pembuatan Bakso .....	27
6. Pelapisan <i>Edible Coating</i> pada Bakso .....	27
7. Tahap Pengawetan Bakso .....	28
8. Uji Sifat Mikrobiologi .....	28
a. Uji Total Mikrobia .....	28
b. Uji <i>Staphylococcus aureus</i> .....	29
9. Uji Kimia .....	30
a. Uji Kadar Air Bakso .....	30
b. Uji Kadar Protein .....	30
10. Uji Fisik .....	31
a. Pengukuran Warna .....	31
b. Analisis Tekstur menggunakan <i>Lyod Instrument</i> .....	31
11. Uji Organoleptik .....	32
12. Analisis Data .....	32
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
A. Analisis Bahan Dasar .....	34
B. Analisis Zona Hambat .....	36
C. Analisis Produk Bakso .....	39
1. Analisis Kimia Pada Bakso .....	39
a. Analisis kadar air pada bakso .....	39
b. Analisis kadar protein pada bakso .....	43
2. Analisis Fisik Pada Bakso .....	46

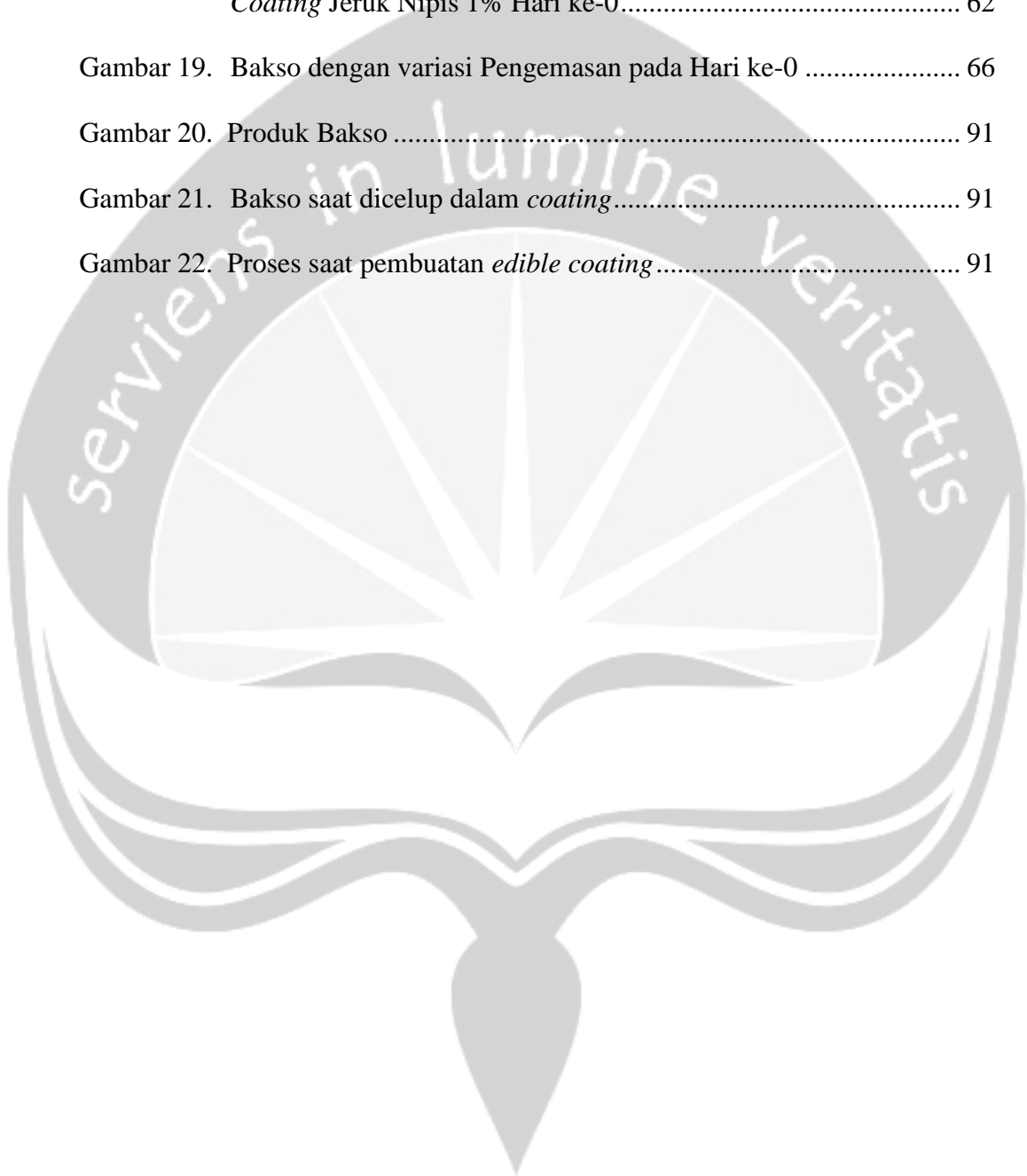
a. Analisis tekstur pada bakso .....	46
b. Pengukuran warna pada bakso .....	50
3. Analisis Mikrobiologi Pada Bakso .....	51
a. Uji total mikrobia pada bakso.....	52
b. Uji <i>Staphylococcus aureus</i> .....	58
4. Uji Organoleptik Pada Bakso .....	64
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>71</b>
A. Simpulan.....	71
B. Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Umbi Singkong .....	13
Gambar 2. Pati Singkong.....	15
Gambar 3. Buah Jeruk Nipis.....	17
Gambar 4. Hasil Zona Hambat <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis Konsentrasi 1% .....	37
Gambar 5. Perubahan Kadar Air (%) Bakso dengan Perlakuan Pengemasan selama Penyimpanan.....	40
Gambar 6. Perubahan Kadar Protein (%) Bakso dengan Perlakuan Pengemasanselama Penyimpanan.....	44
Gambar 7. Perubahan Nilai Tekstur (N/mm <sup>2</sup> ) padaBakso dengan Pengemasanselama Penyimpanan.....	47
Gambar 8. Perubahan Warna Bakso Tanpa Pengemas Hari ke-0 (kiri), Hari ke-4(kanan) .....	51
Gambar 9. Perubahan Nilai ALT (log CFU/g) Bakso dengan Perlakuan Pengemasanselama Penyimpanan.....	53
Gambar 10. Hasil ALT Bakso Tanpa Pengemas Hari ke-0.....	54
Gambar 11. Hasil ALT Bakso dikemas Plastik Hari ke-0.....	55
Gambar 12. Hasil ALT Bakso dikemas <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% Hari ke-0 .....	55
Gambar 13. Hasil ALT Bakso dikemas <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 1% Hari ke-0 .....	56
Gambar 14. Perubahan Nilai Jumlah <i>Staphylococcus aureus</i> (log CFU/g) Bakso dengan Perlakuan Pengemasan selama Penyimpanan .....	60
Gambar 15. Hasil uji <i>Staphylococcus aureus</i> Bakso Tanpa Pengemas Hari ke-0 .....	61
Gambar 16. Hasil uji <i>Staphylococcus aureus</i> Bakso dikemas Plastik Hari ke-0 .....	61

Gambar 17. Hasil uji <i>Staphylococcus aureus</i> Bakso dikemas <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% Hari ke-0.....	62
Gambar 18. Hasil uji <i>Staphylococcus aureus</i> Bakso dikemas <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 1% Hari ke-0.....	62
Gambar 19. Bakso dengan variasi Pengemasan pada Hari ke-0 .....	66
Gambar 20. Produk Bakso .....	91
Gambar 21. Bakso saat dicelup dalam <i>coating</i> .....	91
Gambar 22. Proses saat pembuatan <i>edible coating</i> .....	91



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Kalori dan Komposisi Singkong .....	14
Tabel 2. Kandungan Amilosa dan Amilopektin pada Singkong .....	16
Tabel 3. Syarat Mutu Bakso Daging SNI 01-3818-1995. ....	20
Tabel 4. Rancangan Percobaan Perbandingan Perlakuan dan Lama Penyimpanan .....	23
Tabel 5. Hasil Uji Kadar Abu (%), Kadar Air (%), dan Kadar Amilosa (%) pada Pati Singkong .....	34
Tabel 6. Rata-rata Zona Hambat (cm <sup>2</sup> ) <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis dari berbagai Konsentrasi .....	36
Tabel 7. Perubahan Kadar Air (%) Bakso dengan Perlakuan Pengemasan Selama Penyimpanan.....	40
Tabel 8. Perubahan Kadar Protein (%) Bakso dengan Perlakuan Pengemasan Selama Penyimpanan.....	43
Tabel 9. Perubahan Tekstur Bakso dengan Perlakuan Pengemasan Selama Penyimpanan.....	47
Tabel 10. Perubahan Warna Bakso dengan Perlakuan Pengemasan Selama Penyimpanan.....	50
Tabel 11. Hasil Uji Total Mikrobia (log CFU/g) Bakso dengan Perlakuan Tanpa Pengemasan dan dikemas Plastik Selama Penyimpanan.....	52
Tabel 12. Hasil Uji Total Mikrobia (log CFU/g) Bakso dengan Perlakuan Pengemasan dengan <i>coating</i> Jeruk Nipis 0% maupun 1% Selama Penyimpanan.....	52
Tabel 13. Hasil Uji <i>Staphylococcus aureus</i> (log CFU/g) Bakso dengan Perlakuan Tanpa Pengemasan dan dikemas dengan Plastik Selama Penyimpanan .....	59
Tabel 14. Hasil Uji <i>Staphylococcus aureus</i> (log CFU/g) Bakso dengan Perlakuan Pengemasan dengan <i>coating</i> Jeruk Nipis 0% maupun 1% Selama Penyimpanan .....	59

	Halaman
Tabel 15. Hasil Uji Organoleptik Bakso dengan Perlakuan Pengemasan selama Masa Simpan .....	65
Tabel 16. Hasil Uji Kadar Air (%) pada Bakso .....	81
Tabel 17. Hasil Uji Kadar Protein (%) pada Bakso .....	81
Tabel 18. Hasil Uji Tekstur pada Bakso .....	82
Tabel 19. Hasil Uji Warna pada Bakso .....	82
Tabel 20. Rata-rata Hasil Uji Warna pada Bakso .....	82
Tabel 21. Hasil Uji Angka Lempeng Total pada Bakso .....	83
Tabel 22. Rata-rata Hasil Uji Angka Lempeng Total pada Bakso .....	83
Tabel 23. Hasil Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso .....	84
Tabel 24. Rata-rata Hasil Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso .....	84
Tabel 25. Hasil Uji Organoleptik pada Bakso (Ulangan 1,2, dan 3) .....	85
Tabel 26. Anava Kadar Air Bakso .....	85
Tabel 27. Anava Kadar Protein Bakso .....	85
Tabel 28. Anava <i>Hardness</i> Bakso .....	86
Tabel 29. DMRT Pengemas <i>Hardness</i> pada Bakso .....	86
Tabel 30. DMRT Interaksi <i>Hardness</i> pada Bakso .....	86
Tabel 31. Anava Angka Lempeng Total Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso tanpa Pengemas dan dikemas dengan Plastik) .....	87
Tabel 32. DMRT Lama Simpan Angka Lempeng Total pada Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso tanpa Pengemas dan dikemas dengan Plastik) .....	87
Tabel 33. DMRT Interaksi Angka Lempeng Total pada Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso tanpa Pengemas dan dikemas dengan Plastik) .....	87

Tabel 34. Anava Angka Lempeng Total Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso dikemas dengan <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% dan Jeruk Nipis 1%).....	88
Tabel 35. DMRT Lama Simpan Angka Lempeng Total Bakso perlakuan Variasi Pengemas(Bakso dikemas dengan <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% dan Jeruk Nipis 1%) .....	88
Tabel 36. DMRT Interaksi Angka Lempeng Total pada Bakso perlakuan Variasi Pengemas(Bakso dikemas dengan <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% dan Jeruk Nipis 1%) .....	88
Tabel 37. Anava Uji <i>Staphylococcus aureus</i> Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso tanpa Pengemas dan dikemas dengan Plastik) .....	89
Tabel 38. DMRT Lama Simpan Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso Perlakuan Variasi Pengemas (Bakso tanpa Pengemas dan dikemas dengan Plastik) .....	89
Tabel 39. DMRT Interaksi Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso tanpa Pengemas dan dikemas dengan Plastik).....	89
Tabel 40. Anava Uji <i>Staphylococcus aureus</i> Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso dikemas dengan <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% dan Jeruk Nipis 1%).....	90
Tabel 41. DMRT Lama Simpan Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso Perlakuan Variasi Pengemas (Bakso dikemas dengan <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% dan Jeruk Nipis 1%).....	90
Tabel 42. DMRT Interaksi Uji <i>Staphylococcus aureus</i> pada Bakso perlakuan Variasi Pengemas (Bakso dikemas dengan <i>Edible Coating</i> Jeruk Nipis 0% dan Jeruk Nipis 1%).....	90

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Uji Kimia, Fisik, Mikrobiologi, dan Organoleptik Bakso .....	81
Lampiran 2. Data Hasil SPSS .....	85
Lampiran 3. Dokumentasi Produk .....	91





## INTISARI

Bakso merupakan makanan yang memiliki kadar protein yang cukup tinggi namun mudah mengalami kerusakan dan masa simpan dan seringkali bakso diawetkan dengan bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh manusia, seperti formalin maupun boraks. Sehingga diperlukan suatu metode pengamatan bakso yang mudah, aman, dan efektif seperti penggunaan pengemas *edible coating* dari pati singkong yang ditambahkan dengan antibakteri jeruk nipis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan antara bakso yang tanpa pengemas, dikemas dengan plastik dan yang *dicoating*, selain itu bertujuan untuk mengetahui kemampuan aktivitas antibakteri dari *edible coating* yang diberi air perasan jeruk nipis, serta untuk mengetahui kemampuan *edible coating* yang diberi air perasan jeruk nipis dalam memperpanjang masa simpan bakso. Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 5 untuk bakso dengan 3 kali ulangan. Bakso akan diberikan empat perlakuan yang berbeda dalam variasi pengemasan, pertama bakso tanpa pengemas, kedua bakso dikemas dengan plastik, ketiga bakso *diedible coating* jeruk nipis 0%, dan keempat bakso *diedible coating* jeruk nipis 1%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima tahapan utama yaitu pembuatan pati singkong dan air perasan jeruk nipis, pembuatan *edible coating*, pengujian zona hambat *edible coating*, pembuatan bakso, dan pengawetan bakso. *Edible coating* dari pati singkong dan air perasan jeruk nipis memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Penggunaan *edible coating* dari pati singkong dan air perasan jeruk nipis berpengaruh terhadap tekstur, uji total mikrobial, serta kandungan *Staphylococcus aureus* bakso selama masa simpan dan bakso yang *diedible coating* jeruk nipis 1% secara signifikan mampu memperpanjang masa simpan bakso selama tiga hari.