

**PENGARUH PENAMBAHAN LAKTOFERRIN  
DAN METODE PENYAJIAN TERHADAP  
KUALITAS *MEAT ANALOG* DARI TEPUNG TEMPE**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
JULIANA  
6103007069**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2011**

**PENGARUH PENAMBAHAN LAKTOFERRIN  
DAN METODE PENYAJIAN TERHADAP  
KUALITAS *MEAT ANALOG* DARI TEPUNG TEMPE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan**

**Oleh:  
Juliana  
6103007069**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2011**

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Demi pertimbangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Juliana

NRP : 6103007069

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Penambahan Laktoferrin dan Metode Penyajian Terhadap Kualitas *Meat Analog* dari Tepung Tempe**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2011

Yang menyatakan,



Juliana

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Penambahan Laktoferrin dan Metode Penyajian Terhadap Kualitas *Meat Analog* dari Tepung Tempe**”, yang diajukan oleh Juliana (6103007069), telah diujikan pada tanggal 23 Juli 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim penguji,



M. Indah Epriliati, PhD.

Tanggal: 27/7/2011

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widodoeri W., MP.

Tanggal: 30/7/2011

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "**Pengaruh Penambahan Laktoferrin dan Metode Penyajian Terhadap Kualitas *Meat Analog* dari Tepung Tempe**", yang diajukan oleh Juliana (6103007069), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

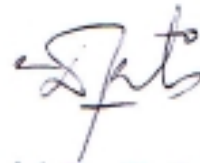
Dosen Pembimbing II,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T

Tanggal: 27/7/2011

Dosen Pembimbing I,



M. Indah Epriliati, PhD.

Tanggal: 27/7/2011

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi yang berjudul:

### **Pengaruh Penambahan Laktoferrin dan Metode Penyajian Terhadap Kualitas *Meat Analog* dari Tepung Tempe**

Adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juli 2011



Juliana

Juliana (6103007069). **Pengaruh Penambahan Laktoferrin dan Metode Penyajian Terhadap Kualitas *Meat Analog* dari Tepung Tempe.**

Di bawah bimbingan: 1. M. Indah Epriliati, PhD  
2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T

### ABSTRAK

Tempe merupakan bahan pangan nabati yang memiliki kandungan gizi yang baik, diantaranya protein, mineral, dan Vitamin B<sub>12</sub>. Tempe juga dapat menjadi sumber antioksidan, antibakteri, antidiare, menurunkan kolesterol, dan asam empedu. Tempe dapat diolah menjadi tepung tempe untuk memperpanjang umur simpan. Tepung tempe ini dapat diolah menjadi *meat analog* bersama dengan gluten. *Meat analog* adalah produk yang memiliki kemiripan fungsional dengan daging, seperti kenampakan, tekstur, *flavor*, dan warnanya, terbuat murni dari bahan non daging. Bahan pangan nabati memiliki kelemahan yaitu penyerapan zat besinya yang rendah, oleh karena itu dalam pembuatan *meat analog* ini diberikan penambahan laktoferrin guna meningkatkan pengikatan zat besi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu penambahan laktoferrin 0%; 0,25%; dan 0,5% (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) serta metode penyajian oven, *microwave*, dan kukus (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>) sehingga didapatkan sembilan kombinasi perlakuan dengan dua ulangan. Pengujian dilakukan terhadap kualitas *meat analog* meliputi kadar besi, kalsium, protein, air, warna, tekstur, dan pengujian organoleptik terhadap tekstur, rasa, *aftertaste*, kenampakan, dan warna. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian dianalisa secara statistik menggunakan uji ANOVA pada  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter penelitian. Jika ada pengaruh nyata maka dilakukan uji DMRT untuk mengetahui level perlakuan yang memberi perbedaan nyata.

Hasil pengujian menunjukkan penambahan laktoferrin dan metode penyajian berpengaruh nyata terhadap kadar air, protein, *firmness*, dan tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan dan warna *meat analog*. Perlakuan terbaik menurut uji organoleptik adalah L<sub>2</sub>P<sub>2</sub>. Perlakuan yang sebaiknya dipilih adalah L<sub>2</sub>P<sub>2</sub> (Laktoferrin 0,25% *microwave*) dengan kadar air 36,12%; kadar Fe 0,0032% (bk); Ca 0,1814% (bk); protein 44,51% (bk); *firmness* 219 g/s; daya gigit 1.066,02 g/s.

**Kata Kunci:** tempe, *meat analog*, laktoferrin, metode penyajian, kualitas

Juliana (6103007069). **Effect of the Lactoferrin Addition and Serving Method on Quality of Tempe Flour Based Meat Analog.**

Advisory comitte: 1. M. Indah Epriliati, PhD

2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T

## **ABSTRACT**

Tempe is a plant-origin food which contains good nutrient, including protein, minerals, and Vitamin B<sub>12</sub>. Tempe can also be a source of antioxidants, antibacterial, antidiarrhea, decrease cholesterol, and bile acids. Tempe can be processed into flour to extend shelf life. Tempe flour can be further processed into meat analog by mixing it with gluten. Meat analog is a product that has a similar texture, flavor, and taste with meat and it is made purely from non-meat ingredients. Foodstuffs of vegetable have a weakness that is the absorption of iron is low, therefore in the manufacture of meat analog is provided to enhance the binding of lactoferrin addition of iron.

The experimental design that is used was Factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors namely the addition of lactoferrin 0%, 0.25%, and 0.5% (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) and the method of serving, that are oven, microwave, and steam serving (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>) then it has nine combinations with two replication. The parameter that were tested of meat quality analog included the determination of iron, calcium, protein, moisture content, color, texture, and organoleptic test of texture, taste, aftertaste, appearance, and color. The data were analyzed statistically using ANOVA at  $\alpha = 5\%$  to determine if there is a significant difference between the standard treatment. If there is a significant difference, then it is continued by DMRT test at  $\alpha = 5\%$  to determine the level of treatment that gives a real difference.

The results showed that there were significant interaction effects due to the addition of lactoferrin and the serving methods on moisture and protein contents, firmness and the panelist's appearance and color preferences towards to meat analog. Overall, the best treatment should be selected is L<sub>2</sub>P<sub>2</sub> (Lactoferrin 0.25% microwave) with a water content of 36.12%; Fe 0.0032% (db), Ca 0.1814% (db), protein 44.51% (db); firmness 219 g/s; bitejaw 1,066.02 g/s.

**Key Words:** tempe, meat analog, lactoferrin, serving method, quality



## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Laktoferrin dan Metode Penyajian Terhadap Kualitas *Meat Analog* dari Tepung Tempe”** ini. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan Program Sarjana S1 Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu M. Indah Epriliati, PhD dan Bapak Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini.
2. Ibu Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M. Kes dan Ibu Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si yang telah memberi informasi dan masukan kepada penulis dalam penulisan Skripsi ini.
3. Kedua orang tua yang telah memberikan dorongan, dukungan, dan doa kepada penulis.
4. Ibu Intan, Pak Adil, dan Pak Agung, Ibu Luluk (Universitas Brawijaya Malang), Mbak Endah (Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya) yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian ini.
5. Liem Lulu Angelina, Franky Prabowo, Asih Wijayanti, Meliany, Vania Limanto, Debby Natallia, Melinda Sigit, Sherliana Timotius, William Wiranata Untung, Jimmy Lukita, Ce Mierka, Ce Syelvie, Felicia Devita, Phebe Miracle, Revita Lintang, Dini Harijono, Grace Evelyn Josaphat, Lidya Ratnasari, Renny Evelyn, Genny yang telah membantu penulis

dalam melakukan penelitian dan memberikan dukungan dalam penulisan Skripsi ini.

6. Teman-teman mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan dan masukkan dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penulisan baik yang disadari maupun yang tidak disadari. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik dari para pembaca guna menyempurnakan isi dari Skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, bahkan bagi pembangunan teknologi dalam bidang teknologi pangan.

Surabaya, Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. <i>Meat Analog</i> .....	5
2.1.1. Pengertian <i>Meat Analog</i> .....	5
2.1.2. Keunggulan dan Kelemahan <i>Meat Analog</i> .....	6
2.1.3. Spesifikasi <i>Meat Analog</i> .....	7
2.2. Tempe .....	10
2.2.1. Nilai Gizi dan Manfaat Tempe.....	10
2.2.2. Tempe Sebagai Sumber Protein .....	13
2.2.3. Proses Pembuatan Tempe .....	14
2.2.4. Fermentasi Tempe .....	16
2.2.5. Syarat Mutu Tempe .....	19
2.2.6. Potensi Tempe Sebagai <i>Meat Analog</i> .....	19
2.3. Gluten .....	20
2.4. Metode Penyajian Produk <i>Meat Analog</i> .....	21
2.5. Laktoferin .....	21
2.6. Karakteristik dan Mutu Daging.....	22
2.7. Rekomendasi Asupan Harian dan Angka Kecukupan Gizi AKG.....	23
BAB III HIPOTESA.....	24

BAB IV BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	25
4.1. Bahan .....	25
4.1.1. Bahan Dasar .....	25
4.1.2. Bahan Pembantu .....	25
4.1.3. Bahan Analisa .....	25
4.2. Alat .....	26
4.2.1. Alat Proses .....	26
4.2.2. Alat Analisa .....	26
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
4.3.1. Waktu Penelitian .....	26
4.3.2. Tempat Penelitian .....	27
4.4. Rancangan Penelitian .....	27
4.5. Pelaksanaan Penelitian .....	28
4.5.1. Pembuatan Tepung Tempe .....	29
4.5.2. Pembuatan Gluten Mentah dan Gluten Matang .....	30
4.5.3. Pembuatan <i>Meat Analog</i> .....	30
4.6. Metode Analisa .....	31
4.6.1. Persiapan Sampel .....	31
4.6.2. Pengujian Kadar Protein (Metode Makro Kjeldahl) .....	31
4.6.2.1. Standarisasi Larutan Standar NaOH 0,1N .....	31
4.6.2.2. Analisa Kadar Protein .....	32
4.6.3. Pengujian Kadar Mineral (Fe dan Ca) dengan Metode ICP ( <i>Inductive Coupled Plasma</i> ) .....	33
4.6.3.1. Pengabuan Basah .....	33
4.6.3.2. Pengujian Mineral dengan Menggunakan ICP .....	34
4.6.4. Pengujian Tekstur ( <i>Tekstur Analyzer</i> ) .....	34
4.6.4.1. Pengujian <i>Firmness</i> (Probe: P/2) .....	34
4.6.4.2. Pengujian Daya Gigit (Probe: <i>Volodkevich Bite Jaws</i> ) .....	34
4.6.5. Pengujian Warna .....	34
4.6.5.1. Pengujian dengan menggunakan Lovibond Tintometer (Penelitian Pendahuluan) .....	34
4.6.5.2. Pengujian dengan menggunakan Minolta <i>Color Reader</i> (Penelitian Utama) .....	35
4.6.6. Pengujian Kadar Air Cara Pemanasan .....	35
4.6.7. Pengujian Organoleptik .....	35
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 37
5.1. Kadar Air .....	37
5.1.1. Kadar Air Tepung Tempe .....	37
5.1.2. Kadar Air <i>Meat Analog</i> .....	37
5.2. Kadar Besi dan Kalsium .....	38
5.2.1. Kadar Besi dan Kalsium Tepung Tempe .....	39

5.2.2. Kadar Besi dan Kalsium <i>Meat Analog</i> .....	40
5.3. Kadar Protein.....	44
5.3.1. Kadar Protein Tepung Tempe.....	44
5.3.2. Kadar Protein <i>Meat Analog</i> .....	44
5.4. Warna <i>Meat Analog</i> .....	46
5.4.1. <i>Lightness Meat Analog</i> .....	47
5.4.2. <i>Redness Meat Analog</i> .....	47
5.4.3. <i>Yellowness Meat Analog</i> .....	48
5.5. Tekstur <i>Meat Analog</i> .....	49
5.6. Uji Organoleptik <i>Meat Analog</i> .....	53
5.6.1. Uji Organoleptik Tekstur <i>Meat Analog</i> .....	53
5.6.2. Uji Organoleptik Rasa <i>Meat Analog</i> .....	55
5.6.3. Uji Organoleptik <i>Aftertaste Meat Analog</i> .....	56
5.6.4. Uji Organoleptik Kenampakan <i>Meat Analog</i> .....	57
5.6.5. Uji Organoleptik Warna <i>Meat Analog</i> .....	58
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	 60
6.1. Kesimpulan.....	60
6.2. Saran.....	60
 DAFTAR PUSTAKA .....	 61
 LAMPIRAN .....	 65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pengaruh Kadar Air Terhadap Tekstur Produk Ekstrusi .....	8
Gambar 2.2. Pengaruh Kadar Air dan Suhu Pemasakan terhadap (a) <i>hardness</i> , (b) <i>gumminess</i> , dan (c) <i>chewiness</i> .....	9
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Tempe .....	16
Gambar 2.4. Struktur Laktoferin Sebelum Mengikat Besi (a) Apo Laktoferin dan Setelah Mengikat Besi (b) Holo Laktoferin .....	23
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe .....	29
Gambar 4.2. Proses Pembuatan Gluten Mentah dan Gluten Matang .....	31
Gambar 4.3. Proses Pembuatan <i>Meat Analog</i> .....	32
Gambar 5.1. Kadar Air <i>Meat Analog</i> .....	39
Gambar 5.2. Kadar Besi dan Kalsium Tepung Tempe .....	40
Gambar 5.3. Kadar Besi <i>Meat Analog</i> .....	41
Gambar 5.4. Kadar Kalsium <i>Meat Analog</i> .....	42
Gambar 5.5. Kadar Protein dan Kadar Air Tepung Tempe .....	45
Gambar 5.6. Kadar Protein <i>Meat Analog</i> .....	46
Gambar 5.7. <i>Lightness Meat Analog</i> .....	47
Gambar 5.8. <i>Redness Meat Analog</i> Berdasarkan Metode Penyajian .....	48
Gambar 5.9. <i>Yellowness Meat Analog</i> .....	49
Gambar 5.10. Daya Gigit <i>Meat Analog</i> Pada Setiap Perlakuan .....	50
Gambar 5.11. <i>Firmness Meat Analog</i> .....	51
Gambar 5.12. <i>Firmness Meat Analog</i> Berdasarkan Metode Penyajian .....	52
Gambar 5.13. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur <i>Meat Analog</i> .....	54

Gambar 5.14. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa <i>Meat Analog</i> .....	55
Gambar 5.15. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap <i>Aftertaste Meat Analog</i> .....	56
Gambar 5.16. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Kenampakan <i>Meat Analog</i> .....	57
Gambar 5.17. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna <i>Meat Analog</i> .....	59
Gambar B.1. <i>Meat Analog</i> Hasil Pendahuluan I dengan Metode Pengukusan .....	70
Gambar B.2. <i>Meat Analog</i> Hasil Pendahuluan I dengan Metode Pengovenan .....	71
Gambar B.3. <i>Meat Analog</i> yang dihasilkan dari Pendahuluan II.....	72
Gambar B.4. <i>Meat Analog</i> Hasil Penelitian III .....	76
Gambar B.5. <i>Meat Analog</i> Sebelum Metode Penyajian .....	77
Gambar B.6. <i>Meat Analog</i> Metode Penyajian Kukus.....	77
Gambar B.7. <i>Meat Analog</i> dengan Metode Oven .....	78
Gambar B.8. <i>Meat Analog</i> dengan Metode <i>Microwave</i> .....	78
Gambar D.1. <i>Meat Analog</i> Sebelum Metode Penyajian .....	132
Gambar D.2. <i>Meat Analog</i> Metode Penyajian Oven.....	132
Gambar D.3. <i>Meat Analog</i> Metode Penyajian <i>Microwave</i> .....	133
Gambar D.4. <i>Meat Analog</i> Metode Penyajian Kukus.....	133

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbedaan <i>gumminess</i> , <i>chewiness</i> , dan <i>hardness</i> Produk berdasarkan perbedaan kadar air dan suhu Pemasakan .....	8
Tabel 2.2. Komposisi Kimia dan Faktor Mutu Gizi dari Kacang Kedelai dan Tempe .....	11
Tabel 2.3. Perbandingan Antara Kadar Protein Kedelai dengan Beberapa Bahan Makanan Lain .....	13
Tabel 2.4. Kandungan Gizi Tempe dalam 100 g Bahan .....	14
Tabel 2.5. Syarat Mutu Tempe Kedelai (SNI 3144:2009) .....	20
Tabel 4.1. Tabel Rancangan Penelitian .....	27
Tabel 4.2. Formulasi <i>Meat Analog</i> yang Digunakan dalam Penelitian .....	29
Tabel 5.1. Perbandingan Kadar Besi dan Kalsium Tempe dan Tepung Tempe .....	40
Tabel 5.2. Tabel Perbandingan AKG dan Kadar Besi <i>Meat Analog</i> .....	43
Tabel 5.3. Tabel Perbandingan AKG Kalsium dan Kadar Kalsium <i>Meat Analog</i> .....	43
Tabel 5.4. Rata-rata Kadar Air, Kadar Protein dan Tekstur Berdasarkan Metode Penyajian .....	52
Tabel B.1. Data Uji Kesukaan Terhadap Rasa <i>Meat Analog</i> .....	73
Tabel B.2. Data Uji Kesukaan Terhadap Tekstur <i>Meat Analog</i> ..	75
Tabel B.3. Data <i>Firmness Meat Analog</i> .....	79
Tabel B.4. Data Daya Gigit <i>Meat Analog</i> .....	79
Tabel B.5. Pembacaan Warna <i>Meat Analog</i> Metode Kukus dengan Lovibond Tintometer .....	80
Tabel B.6. Pembacaan Warna <i>Meat Analog</i> Metode Oven dengan Lovibond Tintometer .....	80
Tabel B.7. Pembacaan Warna <i>Meat Analog</i> Metode <i>Microwave</i> Dengan Lovibond Tintometer .....	80



Tabel E.1.	Informasi Nilai Gizi per 100 gram: Tepung Terigu Protein Tinggi “Cakra Kembar” Jumlah Persajian Energi Total 345 Kal.....	135
Tabel E.2.	Spesifikasi Garam Meja “Cap Kapal” .....	137
Tabel F.1.	Tabel Angka Kecukupan Gizi 2004 Bagi Orang Indonesia .....	139

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Contoh Kuisioner .....	65
B. Data Penelitian Pendahuluan .....	70
B.1. Pemilihan Perlakuan Terbaik I .....	70
B.2. Pemilihan Perlakuan Terbaik II .....	72
B.2.1. Gambar <i>Meat Analog</i> yang dihasilkan pada Penelitian Kedua .....	72
B.2.2. Uji Kesukaan Terhadap Rasa .....	73
B.2.3. Uji Kesukaan Terhadap Tekstur .....	74
B.3. Pengujian III (Pembentukan <i>Layer</i> ) .....	76
B.4. Penelitian IV (Penambahan laktoferin) .....	76
B.5. Pengujian Tekstur <i>Meat Analog</i> dengan <i>Tekstur Analyzer</i> .....	78
B.5.1. Pengujian <i>Firmness</i> .....	78
B.5.2. Pengujian Daya Gigit .....	79
B.6. Pengujian Warna dengan Lovibond Tintometer .....	79
C. Data Penelitian Utama .....	81
C.1. Data Pengujian Kadar Air .....	81
C.1.1. Hasil Pengujian Kadar Air Tepung Tempe .....	81
C.1.2. Hasil Pengujian Kadar Air <i>Meat Analog</i> .....	81
C.2. Data Pengujian Mineral .....	85
C.2.1. Hasil Pengujian Kadar Besi Tepung Tempe .....	85
C.2.2. Hasil Pengujian Kadar Besi <i>Meat Analog</i> .....	87
C.2.3. Hasil Pengujian Kadar Kalsium Tepung Tempe .....	90
C.2.4. Hasil Pengujian Kadar Kalsium <i>Meat Analog</i> .....	92
C.3. Data Pengujian Protein .....	95
C.3.1. Hasil Pengujian Kadar Protein Tepung Tempe .....	95

C.3.2.	Hasil Pengujian Kadar Protein <i>Meat Analog</i> .....	97
C.4.	Data Pengujian Warna <i>Meat Analog</i> .....	102
C.4.1.	<i>Lightness</i> .....	103
C.4.2.	<i>Redness</i> .....	105
C.4.3.	<i>Yellowness</i> .....	107
C.5.	Data Pengujian Tekstur <i>Meat Analog</i> .....	108
C.5.1.	Hasil Pengujian <i>Firmness Meat Analog</i> .....	108
C.5.2.	Hasil Pengujian Daya Gigit <i>Meat Analog</i> .....	112
C.6.	Data Pengujian Organoleptik .....	115
C.6.1.	Hasil Pengujian Kesukaan Terhadap Tekstur <i>Meat Analog</i> .....	115
C.6.2.	Hasil Pengujian Kesukaan Terhadap Rasa <i>Meat Analog</i> ..	119
C.6.3.	Hasil Pengujian Kesukaan Terhadap <i>Aftertaste Meat Analog</i> .....	122
C.6.4.	Hasil Pengujian Kesukaan Terhadap Kenampakan <i>Meat Analog</i> .....	125
C.6.5.	Hasil Pengujian Kesukaan Terhadap Warna <i>Meat Analog</i>	128
D.	Produk yang Dihasilkan .....	132
E.	Spesifikasi Bahan Baku dan Bahan Pembantu yang Digunakan .....	133
F.	Tabel Angka Kecukupan Gizi 2004 Bagi Orang Indonesia ..	139
G.	Kurva Standar ICP .....	140
G.1.	Kurva Standar Fe .....	140
G.2.	Kurva Standar Ca .....	141