

EVALUASI PENAMBAHAN CAIRAN SELADA (*Lactuca sativa*)  
TERFERMENTASI DENGAN *Lactobacillus bulgaricus* TERHADAP  
KUALITAS BAKSO IKAN TUNA MATA BESAR (*Thunnus obesus*) PADA  
MASA SIMPAN 0 HARI DAN 3 HARI DI SUHU RUANG

SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN

Oleh:

ANDRYANOOR YULIASTRI  
NIM. 105080300111038



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014

EVALUASI PENAMBAHAN CAIRAN SELADA (*Lactuca sativa*)  
TERFERMENTASI DENGAN *Lactobacillus bulgaricus* TERHADAP  
KUALITAS BAKSO IKAN TUNA MATA BESAR (*Thunnus obesus*) PADA  
MASA SIMPAN 0 HARI DAN 3 HARI DI SUHU RUANG

SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERIKANAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

Oleh:

ANDRYANOOR YULIASTRI  
NIM. 105080300111038



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014

SKRIPSI

EVALUASI PENAMBAHAN CAIRAN SELADA (*Lactuca sativa*)  
TERFERMENTASI DENGAN *Lactobacillus bulgaricus* TERHADAP  
KUALITAS BAKSO IKAN TUNA MATA BESAR (*Thunus obesus*) PADA  
MASA SIMPAN 0 HARI DAN 3 HARI DI SUHU RUANG

Oleh:  
ANDRYANOOR YULIASTRI  
NIM. 105080300111038

telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 18 Desember 2014  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
SK Dekan No. : \_\_\_\_\_  
Tanggal : \_\_\_\_\_

Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Titik Sulistiati, MP )  
NIP : 19581231 198601 2 002  
Tanggal :

Dosen Penguji II

(Dr. Ir. Dwi Setijawati, M. Kes)  
NIP : 19611022 198802 2 001  
Tanggal :

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Happy Nursyam, MS)  
NIP : 19600322 198601 1 001  
Tanggal :

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. M. Firdaus, MP)  
NIP : 19680919 200501 1 001  
Tanggal :

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)  
NIP : 19620805 198603 2 001  
Tanggal :



### **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, Desember 2014  
Mahasiswa

Andryanoor Yuliastri  
105080300111038

## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis ucapan kepada allah SWT atas berkah rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.

Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Allah SWT yang senantiasa mengabulkan doa saya.
2. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS dan Dr. Ir. M Firdaus, MP sebagai dosen pembimbing saya atas segala arahan dan bimbingannya.
3. Dr. Ir. Dwi Swtijawati, M.Kes dan Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiati, MP sebagai dosen penguji saya yang telah banyak memberikan saran dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
4. Kedua orang tua tersayang saya (Bapak Kardjoko dan Ibu Sri) atas doa yang selalu dipanjatkan untuk kelancaran skripsi saya dan segala dukungan moril maupun spiritual.
5. Ketiga kakak-kakak saya dan keluarga saya yang selalu memotivasi saya untuk segera menyelesaikan kuliah
6. Teman satu tim saya yang selalu menemani saya dari awal hingga akhir dan kerja ikhlasnya selama ini.
7. Teman spesial saya, faroq yang selalu memotivasi saya supaya tidak pernah takut untuk maju dan doa-doa baiknya kepada saya.
8. Keluarga kosan dan teman kepompong saya yang selalu memberi perhatian dan semangat yang sangat luar biasa.
9. Teman THP 2010 yang selalu memberi motivasi untuk tidak putus asa.
10. Adik-adik tingkat saya yang selalu memberi semangat.
11. Laboran laboratorium THP, Biokimia dan Nutrisi, Mikrobiologi FPIK Universitas Brawijaya atas bantuannya dan bimbingannya selama menjalankan penelitian.



## RINGKASAN

**ANDRYANOOR YULIASTRI. EVALUASI PENAMBAHAN CAIRAN SELADA TERFERMENTASI (*Lactuca sativa*) TERFERMENTASI DENGAN *Lactobacillus bulgaricus* TERHADAP KUALITAS BAKSO IKAN TUNA MATA BESAR (*Thunus obesus*) PADA MASA SIMPAN 0 HARI DAN 3 HARI DI SUHU RUANG. (Dibawah bimbingan Dr. Ir. HAPPY NURSYAM, MS dan Dr. Ir. M. Firdaus, MP).**

Bakso merupakan salah satu produk olahan tradisional yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Salah satu bahan baku dalam pembuatan bakso ikan adalah ikan tuna. Pemilihan ikan tuna dikarenakan ikan tuna yang mudah didapatkan di pasaran. Tuna merupakan ikan laut memiliki kandungan omega-3 lebih banyak. Umumnya bakso ikan dapat bertahan dalam suhu kamar selama 12-24 jam. Sehingga perlu adanya proses pengawetan bakso ikan agar dapat memperpanjang masa simpan bakso ikan namun tetap dapat mempertahankan kualitasnya. Salah satu pengawetan alami bahan pangan secara mikrobiologis yaitu dengan penggunaan ekstrak hasil fermentasi sayuran. Penggunaan *Lactobacillus bulgaricus* bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi sayuran dan mampu mempertahankan kondisi cairan agar tetap dalam pH rendah.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan pengaruh penambahan konsentrasi cairanselada (*Lactuca sativa*) terfermentasi terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) pada masa simpan 0 hari di suhu ruang dan mendapatkan pengaruh penambahan cairan selada (*Lactuca sativa*) terfermentasi terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) pada masa simpan 3 hari di suhu ruang. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Biokimia, Laboratorium Mikrobiologi Dasar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Laboratorium Sentral dan Ilmu Hayati Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dan Laboratorium Kimia Instrumental Politeknik Negeri Malang mulai Mei sampai Agustus 2014.

Penelitian ini terbagi menjadi dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yaitu penambahan sukrosa ke dalam fermentasi sayuran selada dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%. Parameter yang diamati adalah penurunan nilai pH. Penelitian utama dilakukan dengan memberikan konsentrasi cairan selada terfermentasi yang berbeda yaitu 0%, 5% dan 10% kedalam bakso ikan tuna mata besar dan penyimpanan selama 0 dan 3 hari. Parameter yang diamati terbagi menjadi penilaian organoleptik meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur. Parameter kimia meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat. Kemudian parameter kekenyalan, nilai TPC dan hasil SEM. Penentuan bakso terbaik menggunakan metode de Garmo.

Bakso terpilih pada penyimpanan hari ke 0 adalah perlakuan B yaitu dengan penambahan cairan selada terfermentasi sebanyak 5%, dengan nilai uji analisa proksimat yaitu kadar air sebesar 41,56%; kadar protein sebesar 9,78%; kadar lemak sebesar 1,06%; kadar abu sebesar 1,3%; kadar karbohidrat sebesar 43,89%; nilai uji TPC sebesar 6,41 kol/g; nilai uji kekenyalan sebesar 18,3 N; nilai uji organoleptik yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur secara keseluruhan cukup disukai oleh panelis. Sedangkan pada masa simpan 3 hari adalah perlakuan B yaitu dengan penambahan cairan selada terfermentasi sebanyak 5%, dengan nilai uji analisa proksimat yaitu kadar air sebesar 42,76%; kadar protein sebesar

9,35%; kadar lemak sebesar 0,82%; kadar abu sebesar 0,96%; kadar karbohidrat sebesar 41,43%; nilai uji TPC sebesar 7,26 kol/g; nilai uji kekenyalan sebesar 11N; nilai uji organoleptik yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur yang khas. Sehingga cairan selada terfermentasi dijadikan alternatif bahan pengawet alami untuk bakso ikan.Cairan selada (*Lactuca sativa*) terfermentasi dengan *Lactobacillus bulgaricus* pada hari ke 0 dan 3 yang terbaik adalah perlakuan 5% dapat memperbaiki kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dari segi mikrostruktur karena adanya interaksi antara protein dengan karbohidrat dalam suasana asam yang dapat membuat mikrostruktur menjadi kompak. Selain itu penambahan asam dapat memperbaiki kandungan gizi bakso ikan tuna mata besar meliputi kadar air, protein, karbohidrat, lemak dan abu yang masih sesuai dengan SNI 01-3819-1995 serta secara organoleptik yang masih dapat diterima oleh panelis.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Mu penulis dapat menyajikan Laporan Skripsi yang berjudul Evaluasi Penambahan Cairan Selada (*Lactuca sativa*) Terfermentasi Dengan *Lactobacillus bulgaricus* Terhadap Kualitas Bakso Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) Pada Masa Simpan 0 hari dan 3 hari Di Suhu Ruang. Di dalam tulisan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi proses fermentasi selada, proses pembuatan bakso ikan tuna mata besar dan pengaruhnya terhadap proksimat, organoleptik, TPC, SEM dan pH bakso ikan tuna mata besar.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangtepatan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Desember 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
 1. PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan .....	7
1.4 Hipotesis .....	7
1.5 Kegunaan .....	8
1.6 Tempat dan Waktu.....	8
 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	 9
2.1 Ikan Tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ).....	9
2.2 Selada ( <i>Lactuca sativa</i> ).....	10
2.3 Fermentasi.....	12
2.4 Bakteri Asam Laktat (BAL).....	14
2.5 <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .....	16
2.6 Bakso Ikan.....	17
2.7 Bahan Tambahan .....	21
2.7.1 Tepung Tapioka .....	21
2.7.2 Garam .....	22
2.7.3 Lada.....	23
2.7.4 Bawang Putih .....	23
2.7.5 Air es atau es .....	24
2.8 Proses Pembuatan Bakso.....	25
2.9 Syarat Mutu dan Nilai Gizi Bakso .....	26
 3. METODE PENELITIAN.....	 28
3.1 Alat dan Bahan .....	28
3.1.1 Alat.....	28
3.1.2 Bahan.....	28
3.2 Metode Penelitian .....	29
3.2.1 Metode .....	29
3.2.2 Variable .....	30
3.2.3 Rancangan Percobaan.....	30
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.3.1 Kultur Bakteri.....	31
3.3.2 Selada fermentasi .....	33
3.3.3 Bakso .....	35
3.4 Parameter Uji .....	38
3.4.1 TPC ( <i>Total Plate Count</i> ) .....	38
3.4.2 pH .....	38
3.4.3 Organoleptik .....	39
3.4.4 Kekenyamanan .....	39

3.4.5 Proksimat .....	40
3.4.5.1 Kadar Air .....	40
3.4.5.2 Kadar Abu .....	41
3.4.5.3 Kadar Protein .....	41
3.4.5.4 Kadar Karbohidrat .....	42
3.4.5.5 Kadar Lemak.....	42
3.4.6 SEM .....	43
3.4.7 De Garmo .....	43
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 pH bakso ikan tuna mata besar .....	45
4.2 Kekenyalan .....	46
4.3 <i>Total Plate Count (TPC)</i> .....	47
4.4 Kandungan gizi bakso ikan tuna mata besar.....	48
4.4.1 Kadar Protein .....	48
4.4.2 Kadar Air .....	49
4.4.3 Kadar Lemak.....	50
4.4.4 Kadar Karbohidrat .....	51
4.4.5 Kadar Abu .....	52
4.5 Analisa uji organoleptik .....	53
4.5.1 Rasa .....	53
4.5.2 Aroma .....	54
4.5.3 Warna .....	55
4.5.4 Tekstur .....	56
4.6 <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i> .....	57
4.7 Perlakuan Terbaik .....	58
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Ikan Tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) .....	10
2. Kandungan Gizi Selada Basah .....	12
3. Kriteria Mutu Bakso .....	20
4. Komposisi Kimia Tepung Tapioka.....	21
5. Kriteria mutu sensoris bakso.....	27
6. Rancangan penelitian .....	30
7. Formula bakso ikan .....	35
8. Hasil Analisa Kandungan Gizi Bakso Terbaik .....	59



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Ikan Tuna Mata Besar ( <i>Thunnus obesus</i> ) .....	9
2. Selada ( <i>Lactuca sativa</i> ) .....	11
3. Rumus Pembentukan NaCl.....	22
4. Rumus Bangun Allin Dan Allisin .....	24
5. Rumus Bangun Air.....	25
6. Prosedur Kultur Bakteri <i>L. bulgaricus</i> .....	32
7. Prosedur Pembuatan Selada Terfermentasi .....	34
8. Alur Proses Pembuatan Bakso Fermentasi.....	37
9. Ph Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi.....	45
10. Kekenyalan Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	46
11. TPC Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi.....	47
12. Kadar Protein Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	48
13. Kadar Air Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	49
14. Kadar Lemak Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	50
15. Kadar Karbohidrat Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi.....	51
16. Kadar Abu Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	52
17. Nilai Rasa Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	53
18. Nilai Aroma Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	54
19. Nilai Warna Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	55
20. Nilai Tekstur Bakso Ikan Tuna Mata Besar Pada Berbagai Konsentrasi Cairan Selada Terfermentasi .....	56
21. Mikrostruktur Bakso Ikan Tuna Mata Besar pada Penyimpanan 0 hari ....	57
22. Mikrostruktur Bakso Ikan Tuna Mata Besar pada Penyimpanan 3 hari ....	57



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
9. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Kekenyalan.....	71
10. Data Pengamatan dan Hasil Analisis TPC .....	73
11. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Kadar Protein.....	75
12. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Kadar Air .....	77
13. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Kadar Lemak .....	79
14. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Kadar Karbohidrat.....	81
15. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Kadar Abu .....	83
16. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Nilai Rasa .....	85
17. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Nilai Aroma .....	87
18. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Nilai Warna.....	89
19. Data Pengamatan dan Hasil Analisis Nilai Tekstur.....	91
20. Pembobotan uji de Garmo pada Penyimpanan 0 hari .....	93
21. Pembobotan uji de Garmo pada Penyimpanan 3 hari .....	94
22. Perlakuan terbaik pada penyimpanan 0 hari .....	95
23. Perlakuan terbaik pada penyimpanan 3 hari .....	96
24. Proses Pembuatan Cairan Selada Terfermentasi .....	97
25. Proses Pembuatan Bakso Ikan Tuna Mata Besar.....	99

