



**KARAKTERISTIK MUTU MIKROBIOLOGIS DAN FISIK  
PRODUK OLAHAN JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*)  
DALAM SAOS TOMAT SELAMA PENYIMPANAN**

**SKRIPSI**

oleh:  
**Irene Ratri Andia Sasmita**  
**091710101067**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**KARAKTERISTIK MUTU MIKROBIOLOGIS DAN FISIK  
PRODUK OLAHAN JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*)  
DALAM SAOS TOMAT SELAMA PENYIMPANAN**

**SKRIPSI**

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

oleh:  
**Irene Ratri Andia Sasmita**  
**091710101067**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Juru Selamatku Yesus Kristus dan Bunda Maria, yang telah memberikan kekuatan, penyertaan, dan kasih karunia-Nya dalam kehidupanku;
2. Kedua orang tuaku tercinta, Ir. Sakarias Nugroho Eko Putro, dan Stefani Tri Widiarti, S.H, yang telah memberikan dorongan doa, motivasi, nasihat, dan kasih sayang tiada henti;
3. Adikku, Bernardinus Dimas Mahendra Putra, yang selalu memberi dorongan doa dan motivasi;
4. Teman seperjuangan Siti Naila yang sama-sama merasakan suka dan duka dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
5. Sahabat – sahabatku yang tak kan tergantikan oleh siapa pun, Mbak Wiwik Wibawatin, Hilda Rosmalia Saida, Emak Dwi Indriati Marthaningtyas dan Eka Novitasari yang selalu memberikan semangat, doa, waktu luang, dan mengajarkan arti sahabat itu seperti apa. Terimakasih atas segala bantuan, kebersamaan, serta dukungan yang kalian berikan selama ini. Pembullyannya jangan diterusin yaah... :-D Tetap pada prinsip awal yaah dimana kita kumpul disitu kita makan :-D;
6. Benedictus Yosua Nico Henocho Wahyono yang telah mengisi hari-hariku, memberi motivasi, semangat, doa, dan mengajarkan arti hidup sebenarnya;
7. Keluarga kost Puri Bidari, terkhusus bapak ibu kost yang telah menjaga & membimbing serta menjadi orang tua kedua selama di Jember serta parter sekamarku mbak bro “Astriani” yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat dan motivasi serta melatih mental sebelum seminar dan ujian. Widi dan Iim yang bisa membuat suasana kost menjadi rame;
8. Keluarga besar UKM PSM “Symphony Choir”, khususnya Danu Indra Wardana yang rela mencarikan kelereng untuk keperluan penelitian. Kalau

nggak ada kelereng skripsiku nggak akan selesai. Terima kasih pak Ketum ^\_^. Piet, Bobby, Echa, Rori, Fitri, Iguh, Ochi, Dasa, Icha, Nyum, Uyak, adik-adik 2010, 2011, 2012, serta 2013 yang tak bisa aku sebutkan satu persatu. Latihan bersama kalian bisa menghilangkan semua penat dan stress yang ada. Jangan lupa ritualnya yaa ^\_^;

9. Almamater TKK Budi Dharma Takengon, SDK Santo Petrus Jajag, SMPK Santo Aloysius Jajag, SMAN 1 Cluring, dan FTP-UJ;
10. Keluarga besar di Lab. Mikrobiologi Pangan, teknisi (mbak Neny) serta teman-teman (Cocom, Maya, Leni, Vonni, bang Jhon, Pradata), yang bersedia membantu penelitianku;
11. Jajaran Dekanat FTP dan Jurusan THP beserta perangkat administrasinya;
12. Teman – teman semasa kuliah, terkhusus angkatan 2009 (Star Generation), kakak-kakak dan adik-adik angkatan serta adik-adik praktikan.

## **MOTTO**

Tidak perlu mengorbankan satu hal untuk mendapatkan hal lain. Yang perlu dilakukan hanyalah MEMBAGI WAKTU yang tepat untuk mengerjakan setiap hal yang diperlukan untuk mencapai sesuatu. (Pras & Hendra HR)

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah (Thomas Alfa Edison)

Sebab Allah memberikan kepada kita bukan roh ketakutan, melainkan roh yang membangkitkan kekuatan, kasih dan ketertiban. (2 Timotius 1:7)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irene Ratri Andia Sasmita

NIM : 091710101067

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: **Karakteristik Mutu Mikrobiologis dan Fisik Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) dalam Saos Tomat Selama Penyimpanan** adalah benar-benar karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Desember 2013  
Yang menyatakan,

Irene Ratri Andia Sasmita  
NIM. 091710101067

**PEMBIMBING**

**KARAKTERISTIK MUTU MIKROBIOLOGIS DAN FISIK JAMUR  
MERANG (*Volvariella volvaceae*) DALAM SAOS TOMAT  
SELAMA PENYIMPANAN**

oleh :

Irene Ratri Andia Sasmita  
NIM. 091710101067

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Giyarto, M.Sc.  
NIP. 19660718 199303 1 013

Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc.  
NIP. 19641109 198902 1 002

## **PENGESAHAN**

Skripsi berjudul **Karakteristik Mutu Mikrobiologis dan Fisik Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) dalam Saos Tomat Selama Penyimpanan** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari/tanggal : Selasa/17 Desember 2013

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

**Tim penguji**

Ketua,

**Dr. Ir. Jayus**

NIP. 19680516 199203 1 004

Anggota I,

Anggota II,

**Eka Ruriani, S.TP., M.Si**

NIP. 19790223 200604 2 001

**Ir. Djumarti**

NIP. 19490410 198003 2 002

**Mengesahkan**

Dekan,

**Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P**

NIP. 19691212 199802 1 001



## RINGKASAN

**Karakteristik Mutu Mikrobiologis dan Fisik Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) dalam Saos Tomat Selama Penyimpanan;** Irene Ratri Andia Sasmita, 091710101067; 2013; 45 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan komoditi hasil pertanian yang dibudidayakan secara luas sebagai bahan pangan. Jamur merang memiliki rasa yang enak, *flavor* khas, kaya protein, mineral dan vitamin serta memiliki nilai ekonomi tinggi. Masalah keamanan pangan (*food safety*) masih merupakan kendala utama dalam produk jamur merang. Mutu dan keamanan pangan perlu diperhatikan karena dapat membahayakan kesehatan bagi konsumen. Alternatif dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan pengolahan dan pengawetan jamur merang.

Upaya teknologi untuk memperbaiki mutu jamur merang yaitu dengan cara blansing uap untuk menginaktifkan enzim dan penyimpanan dalam saos tomat yang ditambahkan garam dapur untuk menghambat bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan garam terhadap mutu mikrobiologis dan mutu fisik jamur merang dalam saos tomat yang dikemas dalam botol kaca selama penyimpanan suhu ruang.

Penelitian ini dilakukan dengan empat tahapan meliputi pembuatan saos tomat, pencampuran saos tomat dan jamur merang, penyimpanan pada suhu ruang selama 4 minggu, serta evaluasi mutu mikrobiologis dan mutu fisik secara periodik per minggu. Penelitian ini dirancang dengan mengolah jamur merang dalam saos tomat dengan perlakuan penambahan garam pada berbagai konsentrasi (faktor A = 2%, 4%, 6%, dan 8%). Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Data hasil penelitian diolah berdasarkan nilai rata variabel tidak tetap dan deviasinya.

Penambahan garam dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik mutu mikrobiologis dan mutu fisik jamur merang yang meliputi total

populasi mikroba; bakteri *E. coli*, *Salmonella* dan *Staphylococcus*; tekstur dan viskositas. Peningkatan konsentrasi garam dari 2% sampai 6% mengakibatkan peningkatan populasi mikroba, bakteri *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus*. Tetapi pada konsentrasi garam 8% populasi mikroba, bakteri *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus* menurun meskipun tingkat penurunannya masih berada di atas konsentrasi garam 2%.

Pada umur simpan yang sama, jamur yang disimpan pada konsentrasi garam lebih tinggi memiliki tekstur yang lebih keras. Meskipun demikian tekstur jamur cenderung mengalami penurunan secara signifikan selama penyimpanan. Selain itu, penambahan garam juga mempengaruhi viskositas saos tomat. Semakin tinggi konsentrasi garam yang ditambahkan mengakibatkan viskositas saos tomat semakin kental.

## SUMMARY

**The Characteristics of Microbiological and Physical Quality of *Volvariella Volvacea*'s Product in Tomato Sauce During Storage;** Irene Ratri Andia Sasmita, 091710101067; 2013; 45 pages; Departement of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

*Volvariella volvacea* is an agricultural commodity that widely processed as a food ingredient. *Volvariella volvacea* has a flavor that is delicious, distinctive flavor, rich in protein, minerals and vitamins as well as have a high economic value. The issue of food safety is still a major constraint of *Volvariella volvacea* product. An alternatives in addressing the problem is with the processing and preservation of *Volvariella volvacea*.

Technology to improve the quality of *Volvariella volvacea* is namely by means of steaming/blanching for inactive enzyme and storage in tomato sauce with salt added to inhibit bacteria. This research aims to know the influence of the addition of salt in tomato sauce on the microbiological and physical quality of *Volvariella volvacea* packaged in glass bottles for room temperature storage.

This research was conducted with four stages include making tomato sauce, mixing tomato sauce and *Volvariella volvacea*, storage at room temperature for 4 weeks, and evaluation of the microbiological and physical quality periodically per week. This research was designed to process *Volvariella volvacea* in tomato sauce with the addition of various salt concentrations (factor A = 2%, 4%, 6% and 8%). The experiment was done by three replicates.

The addition of various salt concentrations in tomato sauce gave the effect on the characteristics of microbiological and physical quality of *Volvariella volvacea* packaged in glass bottles. An increase of salt concentration from 2% to 6% resulted in an increase of the number of *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus*. However, salt concentration of 8% caused the population of *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus* decreased.

On the same shelf life, *Volvariella volvacea* stored at higher salt concentrations showed a harder texture, eventhough. The texture tended to decline significantly during storage. Moreover, the addition of salts also affected the viscosity of tomato sauce. The higher salt concentration added into tomato sauce caused higher viscosity.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Karakteristik Mutu Mikrobiologis dan Fisik Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) dalam Saos Tomat Selama Penyimpanan**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Sejak perencanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala – kendala yang ada. Namun, berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Ir. Giyarto, M.Sc., Dosen Pembimbing Utama, dan Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Ir. Jayus; Eka Ruriani S.TP., M.Si; dan Ir. Djumarti selaku tim penguji, atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
5. Ir. Djumarti, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;
6. Dr. Nurhayati, S.TP., M.Si selaku dosen yang telah memberikan ide skripsi dan bantuan media pertumbuhan mikroba;
7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian;
8. Keluargaku (bapak, ibu, dan adik) yang telah memberikan dorongan doa, motivasi, nasihat, dan kasih sayang yang tiada henti;

9. Rekan seperjuangan, senasib, dan sepenanggungan, Siti Nailah, yang selalu memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan;
10. Sahabat – sahabat terbaikku, Wiwik, Hilda, Indri, dan Eka yang selalu ada saat penulis butuhkan;
11. Seluruh teknisi Laboratorium dan staf jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
12. Teman – teman jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2009 atas keakraban dan solidaritasnya;
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Jember, Desember 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>SUMMARY</b> .....	xi
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Permasalahan</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Jamur Merang</b> .....	5
<b>2.2 Perubahan Fisiologis Lepas Panen Jamur Merang</b> .....	6
<b>2.3 Teknologi Pengolahan Produk Olahan Jamur         Merang</b> .....	9
<b>2.4 Saos Tomat</b> .....	11

2.5	<b>Blansing</b> .....	13
2.6	<b>Garam</b> .....	14
2.7	<b>Proses Pengolahan dengan Panas</b> .....	15
2.8	<i>Escheria coli</i> .....	16
2.9	<i>Salmonella</i> .....	17
2.10	<i>Staphylococcus</i> .....	17
2.11	<i>Bacillus stearothermophillus</i> .....	18
2.12	<b>Hipotesis</b> .....	19
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>		
3.1	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	20
3.2	<b>Bahan dan Alat Peneltian</b> .....	20
3.3	<b>Pelaksanaan Penelitian</b> .....	20
3.3.1	Rancangan Percobaan.....	20
3.3.2	Tahap Penelitian.....	21
3.4	<b>Parameter Pengamatan</b> .....	24
3.5	<b>Prosedur Analisis</b> .....	24
3.5.1	Total Mikroba (BAM, 2001).....	24
3.5.2	Tekstur (menggunakan Rheotex).....	25
3.5.3	Viskositas (viskositas bola jatuh).....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	<b>Identifikasi Bakteri</b> .....	27
4.2	<b>Karakteristik Produk</b> .....	29
4.3	<b>Uji Mikrobiologi</b> .....	30
4.3.1	Total Mikroba.....	30
4.3.2	<i>Salmonella</i> dan <i>E. coli</i> .....	32
4.3.3	<i>Staphylococcus</i> .....	35
4.4	<b>Uji Fisik</b> .....	36
4.4.1	Tekstur.....	36

4.4.2 Viskositas.....	38
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b> .....	46



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Kandungan nutrisi jamur merang secara umum.....	7
2.2 Kandungan nutrisi jamur merang berdasarkan tingkat pertumbuhan...	7

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Tahap perkembangan jamur merang ( <i>Volvariella volvaceae</i> ).....	5
2.2 Proses pengolahan saos tomat.....	12
2.3 Bakteri <i>E.coli</i> .....	16
2.4 Bakteri <i>Salmonella</i> .....	17
2.5 Bakteri <i>Staphylococcus</i> .....	18
2.6 Bakteri <i>Bacillus stearothermophilus</i> .....	19
3.1 Diagram alir pembuatan saos tomat .....	22
3.2 Diagram alir pencampuran saos tomat dan jamur merang.....	23
4.1 Pertumbuhan mikroba total pada media NA.....	27
4.2 Pertumbuhan bakteri <i>Salmonella</i> dan <i>E.coli</i> pada media XLDA.....	28
4.3 Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus</i> pada media SA.....	28
4.4.a Jamur merang sebagai bahan baku.....	29
4.4.b Produk Jamur merang dalam saos tomat.....	29
4.5 Total populasi mikroba pada saos tomat pengisi jamur merang dengan konsentrasi garam NaCl 2% (A1), 4%(A2), 6% (A3), 8% (A4) selama penyimpanan 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu.....	31
4.6 Populasi bakteri <i>Salmonella</i> pada saos tomat pengisi jamur merang dengan konsentrasi garam NaCl 2% (A1), 4%(A2), 6% (A3), 8% (A4) selama penyimpanan 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu.....	33
4.7 Populasi bakteri <i>E. coli</i> pada saos tomat pengisi jamur merang dengan konsentrasi garam NaCl 2% (A1), 4%(A2), 6% (A3), 8% (A4) selama penyimpanan 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu 4 minggu.....	34

4.8	Populasi bakteri <i>Staphylococcus</i> pada saos tomat pengisi jamur merang dengan konsentrasi garam NaCl 2% (A1), 4%(A2), 6% (A3), 8% (A4) selama penyimpanan 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu.....	35
4.9	Grafik nilai tekstur (g/3mm) produk olahan jamur merang dalam saos tomat dengan konsentrasi garam NaCl 2% (A1), 4%(A2), 6% (A3), 8% (A4) selama penyimpanan 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu.....	37
4.10	Grafik nilai viskositas (centipoise) saos tomat pengisi jamur merang dengan konsentrasi garam NaCl 2% (A1), 4%(A2), 6% (A3), 8% (A4) selama penyimpanan 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>A. Data Uji Mikrobiologis .....</b>	<b>46</b>
A.1 Tabel populasi mikroba pada produk olahan jamur merang dalam saos tomat.....	46
A.2 Tabel populasi bakteri <i>Salmonella</i> pada produk olahan jamur merang dalam saos tomat .....	47
A.3 Tabel populasi bakteri <i>E.coli</i> pada produk olahan jamur merang dalam saos tomat.....	48
A.4 Tabel populasi bakteri <i>Staphylococcus</i> pada produk olahan jamur merang dalam saos tomat.....	49
<b>B. Data Uji Fisik .....</b>	<b>50</b>
B.1 Tabel nilai tekstur jamur merang dalam saos tomat dengan berbagai konsentrasi dan lama penyimpanan.....	50
B.2 Tabel nilai viskositas saos tomat pengisi jamur merang dengan berbagai konsentrasi dan lama penyimpanan.....	51
<b>C. Syarat Mutu Jamur Merang dalam Kaleng atau Botol.....</b>	<b>52</b>
<b>D. Syarat Mutu Saos Tomat.....</b>	<b>55</b>