



**KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG DARI CAMPURAN  
TEMPE SEGAR DAN TEMPE TERFERMENTASI LANJUT  
SELAMA PENYIMPANAN SUHU RENDAH**

**SKRIPSI**

**Oleh  
Anggun Cahya Mastika  
NIM 091710101108**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG DARI CAMPURAN  
TEMPE SEGAR DAN TEMPE TERFERMENTASI LANJUT  
SELAMA PENYIMPANAN SUHU RENDAH**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Anggun Cahya Mastika  
NIM 091710101108**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, puji syukur atas segala rahmat dan hidayah-Nya
2. Suami Muhammad Rif'an Rahmatulloh
3. Kedua orang tua, Bapak Zuremi (alm) dan Ibu Endang Budiastuti serta ayah dan ibu mertua H. Bisri Mustaqim dan Hj. Rodliyah
4. Keluarga Besar mas Sandhi, mbak Christin, Mbak Vicke, Mas rofi'i, mbak Istianatur, adik Dimas dan keponakan terkasih (azka, anin, vani dan afiq)
5. Guru-guru mulai TK hingga SMA serta Dosen-dosen atas segala ilmu dan bimbingannya
6. Keluarga Besar UKM KOSINUS TETA dan PELITA Universitas Jember
7. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas

## MOTTO

“Allah menjadikan segala sesuatu indah tepat pada waktunya”  
(Penulis)

“Dan barang siapa yang bertaqwa kepada Allah SWT. Niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya”  
(terjemahan surat Ath Thalaaq ayat 4)<sup>1</sup>

*Man Jadda Wa Jadda, Man Shabara Zhafira*  
(Barang siapa bersungguh-sungguh akan sukses dan barang siapa bersabar akan beruntung.)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. Al-Quran dan Terjemahnya. Bandung:Jumanatul ‘Ali Art

<sup>2</sup> Fuadi, A. 2010. *Ranah Tiga Warna*. Jakarta : PT. Gramedia

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggun Cahaya Mastika

NIM : 091710101108

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Karakteristik Sambal Tumpang dari Campuran Tempe Segar dan Tempe Terfermentasi Lanjut selama Penyimpanan Suhu Rendah” 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 September 2014

Yang menyatakan,

Anggun Cahya Mastika

NIM. 091710101108

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK SAMBAL TUMPANG DARI CAMPURAN  
TEMPE SEGAR DAN TEMPE TERFERMENTASI LANJUT  
SELAMA PENYIMPANAN SUHU RENDAH**

Oleh:

Anggun Cahya Mastika  
NIM 091710101108

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Yhulia Praptiningsih. S, MS.  
Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Mukhammad Fauzi. Msi.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Karakteristik Sambal Tumpang dari Campuran Tempe Segar dan Tempe Terfermentasi Lanjut selama Penyimpanan Suhu Rendah", karya Anggun Cahya Mastika NIM 091710101108 telah diuji dan disahkan pada:

hari/tanggal : Rabu, 24 September 2014

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji :

Ketua,



Ir. Tamtarini. MS.

NIP. 194909151980102001

Anggota,



Ir. Giyarto, M.Sc

NIP. 196607181993031013



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

NIP. 196912121998021001

## RINGKASAN

**Karakteristik Sambal Tumpang dari Campuran Tempe Segar dan Tempe Terfermentasi Lanjut selama Penyimpanan Suhu Rendah;** Anggun Cahya Mastika; 091710101108; 2014; 50 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Tempe merupakan salah satu makanan khas Indonesia. Lama fermentasi yang optimal dalam pembuatan tempe adalah 36-48 jam. Jika tempe tidak terjual dan tidak ada proses pengolahan lebih lanjut akan mengalami *over fermented* atau terfermentasi lanjut. Salah satu alternatif untuk meningkatkan nilai ekonomi tempe terfermentasi lanjut adalah dengan mengolah menjadi sambal tumpang. Alternatif pembuatan sambal tumpang ini diharapkan dapat melestarikan warisan makanan tradisional Indonesia agar tidak mengalami kepunahan. Sambal tumpang merupakan sambal berbahan baku campuran tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar serta penambahan bumbu-bumbu. Sambal tumpang memiliki lama simpan yang terbatas, untuk memperpanjang umur simpan sambal tumpang perlu disimpan pada suhu rendah ( $5^{\circ}\text{C}$ ). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh perbandingan tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar serta lama fermentasi tempe terfermentasi lanjut dalam pembuatan sambal tumpang, dan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan mikrobiologis sambal tumpang pada penyimpanan suhu rendah ( $5^{\circ}\text{C}$ ) selama tiga minggu.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah pembuatan sambal tumpang dengan formulasi rasio tempe segar dan tempe terfermentasi lanjut (A1 = 1 : 1, lama fermentasi 72 jam, A2 = 3 : 2, lama fermentasi 72 jam, A3 = 2 : 3, lama fermentasi 72 jam, A4 = 1 : 1, lama fermentasi 84 jam, A5 = 3 : 2, lama fermentasi 84 jam, A6 = 2 : 3, lama fermentasi 84 jam) dan dilakukan uji sensoris sambal tumpang. Tahap kedua adalah pembuatan sambal tumpang dari dua formula terbaik berdasarkan uji sensoris, kemudian perlakuan penyimpanan pada suhu rendah, dan dilakukan pengukuran warna, kadar air, protein terlarut dan uji total mikroba pada minggu



ke-0, 1, 2 dan 3. Parameter pengamatan meliputi nilai kecerahan, kadar air, kadar protein terlarut dan total mikroba.

Analisis data pada penelitian utama dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh diolah menggunakan metode deskriptif, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan digunakan uji T. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perbandingan tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar pada pembuatan sambal tumpang adalah (1 : 1) dan (3 : 2) dengan lama fermentasi 84 jam (untuk tempe terfermentasi lanjut). Pada penyimpanan suhu rendah ( $5^{\circ}\text{C}$ ) selama tiga minggu, sambal tumpang A (1 : 1) memiliki karakteristik nilai kecerahan 41,77 - 42,51; kadar air 49,650 - 51,067% (wb); protein terlarut 0,456 - 0,554 % (db) dan total mikroba 8,340 - 8,950 log CFU/ml. Pada sambal tumpang B (3 : 2) memiliki karakteristik nilai kecerahan 41,08 - 41,98; kadar air 50,712 - 52,535% (wb); protein terlarut 0,558 - 0,623 % (db) dan total mikroba 8,592 - 9,090 log CFU/ml.

## SUMMARY

**Characteristics of *Sambal Tumpang* Made from Fresh and Overripe Tempeh during Chiller Temperature Storage;** Anggun Cahya Mastika; 091710101108; 2014; 50 pages; Department of Agricultural Technology Product, Jember University.

Tempeh as an Indonesian traditional food. The optimum fermentation time of tempeh is 36-48 hours. If unsold tempeh and no further processing will be over fermented or overripe. The increasing economic value of overripe tempeh was to produce sambal tumpang. The alternative of making sambal tumpang is expected to keep the heritage of Indonesian traditional food so as not to become extinct. Sambal tumpang made from a mixture of overripe tempeh and fresh tempeh as well as the addition of spices. Sambal tumpang has a long shelf life is limited, to extend the shelf life of it needs to be stored at low temperatures ( $5^{\circ}\text{C}$ ). The purpose of this research was to obtain comparative overripe tempeh and fresh tempeh also fermentation time of overripe tempeh in the making of sambal tumpang, and to know the characteristics of the physical, chemical and microbiological sambal tumpang at low temperature storage ( $5^{\circ}\text{C}$ ) for three weeks.

This reserch was conducted in two stage. The first stage is the making sambal tumpang with the formulation ratio of fresh and overripe tempeh (A1 = 1 : 1, 72 hour fermentation period, A2 = 3 : 2, 72 hour fermentation period, A3 = 2 : 3, 72 hour fermentation period, A4 = 1 : 1, 84 hour fermentation period, A5 = 3 : 2, 84 hour fermentation period, A6 = 2 : 3, 84 hour fermentation period) and a sensory test sambal tumpang. The second stage is the making sambal tumpang two best formulas based on sensory test, and treatment storage at low temperature, and color measurements, water content, total soluble protein and microbial tests at weeks 0, 1, 2 and 3. The parameter measured are brightness value, water content, soluble protein content and total microbial.

Analysis of data on primary research done by the repeated 3 times. The data obtained were analyzed using descriptive methods, to know the differences between treatments used T test. Based on this research, a comparison overripe tempeh and fresh tempeh in the make of sambal tumpang are (1 : 1) and (3 : 2) with a 84 hour fermentation period (for overripe tempeh). At low temperature storage (5<sup>0</sup>C) sambal tumpang A (1 : 1) had the brightness value from 41.77-42.51; moisture content from 49.650-51,067% (wb); soluble protein from 0.456-0.554% (db) and total microbial from 8.340-8.950 log CFU/ml. Sambal tumpang B (3 : 2) had the brightness values from 41.08-41.98; water content from 50.712-52.535% (wb); soluble protein from 0.558-0.623% (db) and total microbial from 8.592-9.090 log CFU/ml.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Masa Simpan Sambal Tumpang pada Variasi Perbandingan Tempe Segar dengan Lewat Masak selama Penyimpanan pada Suhu Rendah” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Ir. Yhulia Praptiningsih S., M.S dan Ir. Mukhammad fauzi, MSi selaku Dosen Pembimbing skripsi, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Ir. Mukhammad Fauzi, MSi selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Nurhayati, S.TP., M.Si yang telah memberi banyak kritik, saran dan dukungan selama penyelesaian penelitian;
6. Ir. Wiwik Siti Windrati. MP, selaku dosen pengajar yang telah memberi banyak saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini;
7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
8. Seluruh teknisi Laboratorium dan staf jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
9. Suami Muhammadiyah Rif'an Rahmatulloh yang selalu mendampingi, memberi cinta, kasih, semangat dan motivasi yang tak terhingga dalam menyelesaikan skripsi ini;

10. Kedua orang tua Bapak Zuremi (alm) dan ibu Endang Budiastuti serta ayah dan ibu mertua H. Bisri Mustaqim dan Hj. Rodliyah atas do'a, cinta, kasih keringat serta air mata yang tak henti-hentinya untuk menyelesaikan skripsi ini
11. Keluarga besar StarGen 2009, keluarga besar kos Brantas 182, dan teman-teman seperjuangan Rima, Sari, Dotul, Onne, Vonni, Novi, terimakasih banyak atas kesabaran dan kerjasamanya selama ini,
12. 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, 24 September 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | i              |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                                  | ii             |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....  | iii            |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....                                   | iv             |
| <b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....                                 | v              |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                                   | vi             |
| <b>RINGKASAN</b> .....  | vii            |
| <b>SUMARRY</b> .....  | ix             |
| <b>PRAKATA</b> .....  | xi             |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | xiii           |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xv             |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | xvi            |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                      | xvii           |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....                                   | 1              |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....                                   | 1              |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....                                  | 2              |
| <b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....                                | 2              |
| <b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....                               | 3              |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                              | 4              |
| <b>2.1 Sambal Tumpang</b> .....                                   | 4              |
| <b>2.2 Bahan-Bahan Pembuatan Sambal Tumpang</b> .....             | 4              |
| <b>2.3 Tempe</b> .....  | 6              |
| <b>2.4 Perubahan yang Terjadi Selama Pembuatan Sambal Tumpang</b> | 10             |
| <b>2.5 Penyimpanan Dingin atau Suhu rendah</b> .....              | 11             |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....                             | 13             |
| <b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....                      | 13             |
| <b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian</b> .....                        | 13             |
| 3.2.1 Bahan Penelitian.....                                       | 13             |
| 3.2.2 Alat Penelitian .....                                       | 13             |

|  |    |
|--|----|
| <b>3.3 Metode Penelitian</b> .....       | 14 |
| 3.3.1 Persiapan Penelitian .....         | 14 |
| <b>3.4 Parameter Pengamatan</b> .....    | 18 |
| <b>3.5 Prosedur Analisis</b> .....       | 19 |
| 3.5.1 Sifat sensoris .....               | 19 |
| 3.5.2 Warna .....                        | 19 |
| 3.5.3 Kadar Air .....                    | 19 |
| 3.5.4 Protein terlarut .....             | 20 |
| 3.5.5 Total Mikroba .....                | 21 |
| <b>3.6 Analisis Data</b> .....           | 21 |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> ..... | 22 |
| <b>4.1 Warna</b> .....                   | 22 |
| <b>4.2 Kadar air</b> .....               | 23 |
| <b>4.3 Kadar Protein Terlarut</b> .....  | 25 |
| <b>4.3 Total mikroba</b> .....           | 26 |
| <b>BAB 5. PENUTUP</b> .....              | 29 |
| <b>5.1 Kesimpulan</b> .....              | 29 |
| <b>5.2 Saran</b> .....                   | 29 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....              | 30 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                    | 33 |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 2.1 SNI tempe kedelai.....  | 7              |
| 2.2 Kandungan gizi kedelai dan tempe.....                                 | 9              |
| 3.1 Perbandingan formulasi sambal tumpang.....                            | 15             |
| 3.2 Bumbu-bumbu pembuatan sambal tumpang per 250 g campuran<br>tempe..... | 16             |
| 3.3 Hasil uji sensoris sambal tumpang.....                                | 18             |



## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 3.1 Diagram alir tahap penelitian.....  | 14             |
| 3.2 Diagram alir tahap penelitian pembuatan sambal tumpang.....   | 17             |
| 4.1 Nilai kecerahan sambal tumpang dengan perbandingan formulasi tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar 1 : 1 (A) dan 3 : 2 (B).....              | 22             |
| 4.2 Nilai kadar air sambal tumpang dengan perbandingan formulasi tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar 1 : 1 (A) dan 3 : 2 (B).....              | 24             |
| 4.3 Nilai kadar protein terlarut sambal tumpang dengan perbandingan formulasi tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar 1 : 1 (A) dan 3 : 2 (B)..... | 25             |
| 4.4 Nilai total mikroba sambal tumpang dengan perbandingan formulasi tempe terfermentasi lanjut dan tempe segar 1 : 1 (A) dan 3 : 2 (B).....          | 27             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>A Data hasil uji organoleptik sambal tumpang.....</b>                 | 33             |
| A1. Kode sampel 197 (1 : 1, 72 jam).....                                 | 33             |
| A2. Kode sampel 835 (3 : 2, 72 jam).....                                 | 34             |
| A3. Kode sampel 613 (2 : 3, 72 jam).....                                 | 35             |
| A4. Kode sampel 294 (1 : 1, 84 jam).....                                 | 36             |
| A5. Kode sampel 716 (3 : 2, 84 jam).....                                 | 37             |
| A6. Kode sampel 593 (2 : 3, 84 jam).....                                 | 38             |
| <b>B Data nilai kecerahan sambal tumpang selama<br/>penyimpanan.....</b> | 39             |
| <b>C Data kadar air sambal tumpang selama penyimpanan.....</b>           | 41             |
| <b>D Data kadar protein sambal tumpang selama<br/>penyimpanan.....</b>   | 43             |
| <b>E Data total mikroba sambal tumpang selama<br/>penyimpanan.....</b>   | 46             |
| <b>F Data uji t sambal tumpang.....</b>                                  | 47             |
| F.1. Kecerahan sambal tumpang selama penyimpanan.....                    | 47             |
| F.2. Kadar air sambal tumpang selama penyimpanan.....                    | 48             |
| F.3. Protein terlarut sambal tumpang.....                                | 49             |
| <b>G Dokumentasi sambal tumpang.....</b>                                 | 50             |