

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN PENGAWET  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN  
MIKROBIOLOGIS MAKSUBA KOJO LAPIS**

***THE EFFECT OF PRESERVATIVES ADDITION ON  
MICROBIOLOGICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS  
OF MAKSUBA-KOJO LAYER CAKE***



**Sri Hayati  
05031181520028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

## SUMMARY

**SRI HAYATI.** The Effect of Preservatives Addition on Microbiological and Physical Characteristics of Maksuba-Kojo Layer Cake (Supervised by **SUGITO** and **AGUS WIJAYA**).

This study aimed to determine the effects of preservatives addition on microbiological and physical characteristics of maksuba-kojo layer cake.

This research was conducted in July 2019 until September 2019 at Agricultural Products Chemical Laboratory and Agricultural Microbiology Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, South Sumatra.

The research design was a factorial completely randomized design with two treatment factors and each treatment analysis were conducted in triplicates. The first factor was the preservatives addition (calcium propionate, potassium sorbate, cinnamon powder) and the second factors was their concentration (1 and 2 g). The samples were stored at room temperature ( $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) in a closed polypropylene container with a volume of  $\pm 16\text{ cm}^3$  or size 300 ml in aerobic conditions. Analysis of color, hardness, total plate count, and yeast mold figures were carried out on day 1, 5, 10, and 15. Analysis of *E. coli* was only carried out on day 1. The data obtained were analyzed statistically using ANOVA.

The result showed that preservative agent addition has significant effects on maksuba cake (lightness (day 1, 5, 10 and 15), redness (day 1, 5, 10 and 15), yellowness (day 1, 5, 10 and 15)); kojo cake (lightness (day 1, 5, 10 and 15), greenness (day 1, 5, 10 and 15), yellowness (day 1, 5, 10 and 15); and hardness, total plate count and total mold and yeasts of maksuba-kojo layer cake. On the other hand, concentration of the preservative agents showed significant effects on maksuba cake (lightness (day 1, 5), redness (day 15), yellowness (day 1, 5)), and hardness, total plate count, and total mold and yeast of maksuba-kojo layer cake. Furthermore, interaction of the two factors had significant effects on maksuba cake (lightness (day 1, 5, 10, and 15), redness (day 1), yellowness (day 1, 5, 15)), kojo cake (lightness (day 1, 10, 15), greenness (day 1), yellowness (day 1)). The best treatment was maksuba-kojo layer cake with potassium sorbate 2 g (b/b) addition.

## RINGKASAN

**SRI HAYATI.** Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet Terhadap Karakteristik Fisik dan Mikrobiologis Maksuba Kojo Lapis (Dibimbing oleh **SUGITO** dan **AGUS WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kalsium propionat, kalium sorbat, dan bubuk kayu manis terhadap karakteristik fisik dan mikrobiologis maksuba kojo lapis selama penyimpanan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan bulan September 2019 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu jenis bahan pengawet (kalsium propionat, kalium sorbat, dan kayu manis) dan faktor kedua yaitu konsentrasi bahan pengawet (1 g (b/b) dan 2 g (b/b)). Penyimpanan dilakukan selama 15 hari pada suhu ruang ( $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) di dalam wadah wadah berbahan plastik polipropilen tertutup dengan volume  $\pm 16\text{ cm}^3$  atau berukuran 300 ml dengan kondisi aerob. Analisa parameter warna, kekerasan, angka lempeng total, dan angka kapang khamir dilakukan pada penyimpanan hari ke-1, 5, 10, dan 15. Analisa *E.coli* hanya dilakukan pada hari ke-1. Data yang diperoleh dilakukan analisa statistik menggunakan analisis keragaman (ANOVA).

Hasil pengamatan menunjukkan jenis bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap maksuba (*lightness* (hari ke-1, 5, 10, dan 15), *redness* (hari ke-1, 5, 10 dan 15), *yellowness* (hari ke-1, 5, 10 dan 15)), kojo (*lightness* (hari ke-1, 5, 10 dan 15), *greenness* (hari ke-1, 5, 10 dan 15), *yellowness* (hari ke-1, 5, 10 dan 15)), kekerasan, angka lempeng total dan angka kapang khamir maksuba kojo lapis. Selain itu, konsentrasi bahan pengawet menunjukkan berpengaruh nyata pada maksuba (*lightness* (hari ke-1 dan 5), *redness* (hari ke-15), *yellowness* (hari ke-1 dan 5)), kekerasan, angka lempeng total dan angka kapang khamir maksuba kojo lapis. Selanjutnya, interaksi kedua faktor berpengaruh nyata terhadap maksuba (*lightness* (hari ke-1, 5, 10 dan 15), *redness* (hari ke-1), *yellowness* (hari ke-1, 5, dan 15)), kojo (*lightness* (hari ke-1, 10, dan 15), *greenness* (hari ke-1), *yellowness* (hari ke-1)). Perlakuan terbaik adalah maksuba kojo lapis dengan penambahan kalium sorbat 2 g (b/b).

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN PENGAWET  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN  
MIKROBIOLOGIS MAKSUBA KOJO LAPIS**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Sri Hayati**  
**05031181520028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Sri Hayati**  
**05031181520028**

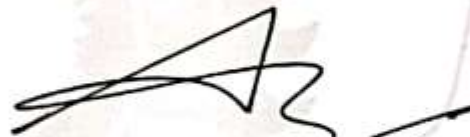
Indralaya, Juli 2020

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Sugito, S.TP., M.Si.**  
**NIP 197909052003121002**



**Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.**  
**NIP 196808121993021006**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
**NIP 196012021986031003**

Skripsi dengan judul Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet terhadap Karakteristik Fisik dan Mikrobiologis Maksuba Kojo Lapis oleh Sri Hayati telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Sugito, S.TP., M.Si.  
NIP 197909052003121002

Ketua



2. Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP 196808121993021006

Sekretaris



3. Dr. Ir. Hj. Parwiyanti, M.P.  
NIP 196007251986032001

Anggota

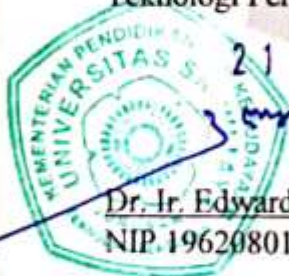


4. Hermanto, S.TP., M.Si.  
NIP 196911062000121001

Anggota

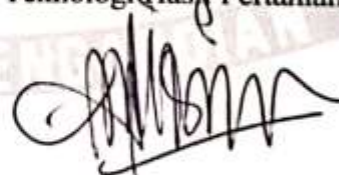


Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP.196208011988031002

Indralaya, Juli 2020  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP 196305101987012001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sri Hayati  
NIM : 05031181520028  
Judul : Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet terhadap Karakteristik Fisik dan Mikrobiologis Maksuba Kojo Lapis

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2020



Sri Hayati

## RIWAYAT HIDUP

Sri Hayati dilahirkan pada tanggal 15 Mei 1997 di Sidarahayu, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari Ayah Abdullah dan Ibu Miin.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2009 di SDN 2 Sungai Pinang, sekolah menengah pertama pada tahun 2012 di SMPN 1 Sungai Pinang dan sekolah menengah atas pada tahun 2015 di SMAN 1 Kayuagung. Sejak Agustus 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya melalui tahap Seleksi Nasional Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2017 penulis pernah aktif sebagai anggota Divisi Media dan Informasi 2017/2018 dalam organisasi yang ada di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan anggota di Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI).

Pada tahun 2016 penulis telah mengikuti kunjungan *Fieldtrip* PG Cinta Manis, pabrik Indofood pada tahun 2016, dan PT Nippon Corpindo (Sari Roti) pada tahun 2017. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-89 di Desa Gunung Raja, Kecamatan Penukal, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Mei 2018. Penulis juga telah melaksanakan Prakteik Lapangan (PL) di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, Tanjung Api-api, Banyuasin, Sumatera Selatan pada bulan Juli 2018.



## KATA PENGANTAR

Bismillah. Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah Subhanahu wa ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam dihaturkan kepada nabi besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wa sallam beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Sugito, S.TP., M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat, dan doa kepada penulis.
5. Bapak Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat, dan doa kepada penulis.
6. Ibu Dr. Ir. Hj. Parwiyanti, M.P. dan Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa serta bimbingan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, membagi ilmu dan motivasi.
8. Staf Administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mbak Desi) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Elsa, Mbak Lisma, dan Mbak Tika) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
9. Kedua orang tua ku, Ibunda Miin dan Ayahanda Abdullah yang telah mendidik, membimbing, menyayangi serta selalu memberikan dukungan baik moral dan

materi, serta saudara dan saudariku M. Taufik Rahman, Husnaini, dan Sholahuddin yang selalu memberikan semangat dan doa.

10. Keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas nasihat, semangat dan doa yang selalu menyertai.
11. Sahabat seperjuangan tugas akhir: Ella, Yolla, Ani, Selvi, Novi, Tata, Panji, Erick, Haris, Okki, Robi, Tri. atas bantuan, motivasi, hiburan, semangat dan doa kepada penulis.
12. Sahabat terkasih, Debora dan Marely atas motivasi, semangat dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
13. Teman seperjuangan ku Teknologi Hasil Pertanian 2015 Indralaya yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas bantuan, semangat, canda tawa, dan doanya yang selalu menyertai.
14. Teman seperjuangan keluarga ku Teknologi Pertanian 2015, adik-adik jurusan Teknologi Pertanian angkatan 2016, 2017, 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas semua bantuan, semangat, dan doanya.
15. Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Kue Basah .....	4
2.2. Bahan Pengawet .....	6
2.2.1. Kalsium Propionat .....	7
2.2.2. Kalium Sorbat .....	9
2.2.3. Kayu Manis .....	11
2.3. Bahan Baku Maksuba Kojo Lapis.....	13
2.3.1. Telur.....	13
2.3.2. Gula Pasir .....	14
2.3.3. Tepung Terigu.....	15
2.4. Angka Lempeng Total .....	16
2.5. Angka Kapang Khamir .....	17
2.6. <i>Escherichia coli</i> .....	18
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	20
3.1. Tempat dan Waktu .....	20
3.2. Alat dan Bahan .....	20
3.3. Metode Penelitian.....	21
3.4. Analisis Data .....	21
3.5. Analisis Statistik.....	22
3.6. Cara Kerja .....	24
3.6.1. Pembuatan Maksuba Kojo Lapis .....	24

3.6.1.1. Adonan Kojo Lapis.....	24
3.6.1.2. Adonan Maksuba.....	24
3.6.1.3. Pelapisan Maksuba dengan Kojo Lapis.....	25
3.6.2. Parameter.....	25
3.6.2.1. Analisa Fisik.....	25
a. Warna.....	25
b. Kekerasan.....	26
3.6.2.2. Analisa Mikrobiologis.....	26
a. Angka Lempeng Total.....	26
b. Angka Kapang Khamir.....	27
c. Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	28
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1. Warna.....	29
4.1.1. Maksuba.....	29
4.1.1.1. <i>Lightness (L*)</i> .....	29
4.1.1.2. <i>Redness (a*)</i> .....	38
4.1.1.3. <i>Yellowness (b*)</i> .....	44
4.1.2. Kojo Lapis.....	51
4.1.2.1. <i>Lightness (L*)</i> .....	51
4.1.2.2. <i>Greenness (-a*)</i> .....	58
4.1.2.3. <i>Yellowness (b*)</i> .....	63
4.2. Kekerasan.....	68
4.3. Angka Lempeng Total.....	74
4.4. Angka Kapang Khamir.....	82
4.5. <i>Escherichia coli</i> .....	89
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>91</b>
5.1. Kesimpulan.....	91
3.2. Saran.....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>96</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat Mutu Kue Basah .....	4
Tabel 2.2. Komposisi Kimia <i>Cinnamomum burmannii</i> .....	12
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Telur Ayam Ras .....	14
Tabel 2.4. Syarat Mutu Gula Kristal Putih.....	14
Tabel 2.5. Komposisi Kimia Tepung Terigu .....	15
Tabel 2.6. Syarat Mutu Tepung Terigu.....	16
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman RALF .....	22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Maksuba Kojo Lapis .....	6
Gambar 2.2. Struktur Molekul Kalsium Propionat .....	8
Gambar 2.3. Kalsium Propionat .....	8
Gambar 2.4. Struktur Molekul Kalium Sorbat.....	9
Gambar 2.5. Kalium Sorbat .....	10
Gambar 2.6. Kayu Manis .....	11

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram alir pembuatan maksuba .....	97
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan kojo .....	97
Lampiran 3. Diagram alir pembuatan maksuba kojo lapis .....	98
Lampiran 4. Foto sampel maksuba kojo lapis.....	99
Lampiran 5. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) maksuba hari ke-1 .....	100
Lampiran 6. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) maksuba hari ke-5 .....	103
Lampiran 7. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) maksuba hari ke-10 .....	106
Lampiran 8. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) maksuba hari ke-15 .....	109
Lampiran 9. Analisis <i>redness</i> ( $a^*$ ) maksuba hari ke-1.....	111
Lampiran 10. Analisis <i>redness</i> ( $a^*$ ) maksuba hari ke-5.....	114
Lampiran 11. Analisis <i>redness</i> ( $a^*$ ) maksuba hari ke-10.....	116
Lampiran 12. Analisis <i>redness</i> ( $a^*$ ) maksuba hari ke-15.....	118
Lampiran 13. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) maksuba hari ke-1.....	121
Lampiran 14. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) maksuba hari ke-5.....	124
Lampiran 15. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) maksuba hari ke-10.....	127
Lampiran 16. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) maksuba hari ke-15.....	129
Lampiran 17. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) kojo lapis hari ke-1 .....	132
Lampiran 18. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) kojo lapis hari ke-5 .....	135
Lampiran 19. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) kojo lapis hari ke-10.....	137
Lampiran 20. Analisis <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) kojo lapis hari ke-15 .....	140
Lampiran 21. Analisis <i>greenness</i> ( $-a^*$ ) kojo lapis hari ke-1 .....	143
Lampiran 22. Analisis <i>greenness</i> ( $-a^*$ ) kojo lapis hari ke-5 .....	146
Lampiran 23. Analisis <i>greenness</i> ( $-a^*$ ) kojo lapis hari ke-10 .....	148
Lampiran 24. Analisis <i>greenness</i> ( $-a^*$ ) kojo lapis hari ke-15 .....	150
Lampiran 25. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) kojo lapis hari ke-1 .....	152
Lampiran 26. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) kojo lapis hari ke-5 .....	155
Lampiran 27. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) kojo lapis hari ke-10 .....	157
Lampiran 28. Analisis <i>yellowness</i> ( $b^*$ ) kojo lapis hari ke-15 .....	159
Lampiran 29. Analisis kekerasan maksuba kojo lapis hari ke-1 .....	161
Lampiran 30. Analisis kekerasan maksuba kojo lapis hari ke-5.....	164

Lampiran 31. Analisis kekerasan maksuba kojo lapis hari ke-10.....	166
Lampiran 32. Analisis kekerasan maksuba kojo lapis hari ke-15.....	169
Lampiran 33. Analisis ALT maksuba kojo lapis hari ke-1 .....	171
Lampiran 34. Analisis ALT maksuba kojo lapis hari ke-5 .....	174
Lampiran 35. Analisis ALT maksuba kojo lapis hari ke-10 .....	176
Lampiran 36. Analisis ALT maksuba kojo lapis hari ke-15 .....	178
Lampiran 37. Analisis AKK maksuba kojo lapis hari ke-1 .....	181
Lampiran 38. Analisis AKK maksuba kojo lapis hari ke-5 .....	183
Lampiran 49. Analisis AKK maksuba kojo lapis hari ke-10 .....	185
Lampiran 40. Analisis AKK maksuba kojo lapis hari ke-15 .....	188



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sumatera Selatan memiliki banyak jenis makanan khas tradisional. Makanan khas tradisional yang ada di Sumatera Selatan dapat menarik wisatawan dari luar daerah dan juga meningkatkan pendapatan daerah. Makanan tradisional Sumatera Selatan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok, yaitu makanan pengenyang, makanan kudapan, minuman dan kue-kue (Iljas, 1995). Kue basah merupakan bagian dari kekayaan makanan tradisional yang jenis dan ragamnya berlimpah. Tiap daerah atau provinsi di Indonesia memiliki makanan tradisional sendiri, termasuk jenis dan ragam kue basah yang ada. Ragam kue basah yang ada umumnya disesuaikan dengan kesediaan bahan baku di daerah tersebut. Kue basah khas tradisional Sumatera Selatan contohnya ialah maksuba dan kojo. Kemudian muncul inovasi pengembangan dari perpaduan kue basah tersebut yang disebut dengan maksuba kojo lapis.

Maksuba kojo lapis adalah salah satu produk pangan yang merupakan hasil modifikasi perpaduan antara maksuba dan kojo yang di lapiasi buah kering prunes pada setiap lapisan maksuba. Rasa kue yang legit dan lezat membuat kue khas Palembang asli ini sangat diminati oleh masyarakat Sumatera Selatan bahkan masyarakat dari luar Sumatera Selatan sebagai oleh-oleh. Maksuba kojo lapis merupakan kue berbahan dasar telur, gula, dan kental manis. Prunes digunakan sebagai pelengkap kue untuk menambah cita rasa dan mempercantik penampilan kue. Maksuba kojo lapis memiliki umur simpan hingga 3 hari pada suhu ruang. Menurut Syarif dan Halid (1992), umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi dimana produk berada dalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik penampakan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi. Maksuba kojo lapis merupakan kue basah yang rentan mengalami kerusakan mikrobiologis yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan baku maksuba kojo lapis yang berupa telur, gula, dan tepung terigu, memicu pertumbuhan mikroorganisme, yaitu bakteri, kapang, dan khamir. Kerusakan mikrobiologis tersebut juga berpengaruh terhadap perubahan fisik maksuba kojo lapis yaitu warna

dan kekerasan maksuba kojo lapis. Oleh sebab itu, perlu adanya penambahan bahan pengawet berupa kalsium propionat, kalium sorbat, dan kayu manis untuk memperpanjang daya simpan maksuba kojo lapis.

Menurut Anto dan Rato (2018), mikroba mampu menghasilkan enzim amilolitik akan memecah pati menjadi senyawa-senyawa dengan berat molekul lebih kecil atau senyawa-senyawa lebih sederhana yang dibutuhkan untuk metabolisme mikroba tersebut. Telur ayam yang menjadi bahan baku maksuba kojo lapis merupakan bahan pangan yang berprotein tinggi. Mikroba yang dapat menghasilkan enzim proteolitik mampu memecah molekul protein menjadi asam amino.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Saptarini (2007), kalsium propionat mempunyai mekanisme kerja yang mempengaruhi permeabilitas membran sel yang lebih efektif melawan kapang, namun sedikit efektif atau tidak sama sekali terhadap khamir dan bakteri. Batas maksimal penggunaan kalsium propionat pada produk rerotian adalah 2 g/kg produk. Asam propionat memiliki struktur yang terdiri dari tiga atom C yang tidak dapat dimetabolisasi oleh mikroba, sedangkan dapat dimetabolisasi oleh manusia. Propionat efektif terhadap kapang pada produk pangan dengan pH di bawah 5.

Kalium sorbat bekerja pada kondisi pH rendah dapat meningkatkan jumlah proton sehingga molekul sorbat mengakibatkan rusaknya membran sel mikroba (Tuncan dan Martin, 1995). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hussain *et al.* (2008) kalium sorbat akan bekerja sebagai antimikotik dan membantu menembus membran sel mikroba yang bersifat semipermeabel sehingga mengakibatkan kematian mikroba. Kalium sorbat dapat mencegah pembusukan dengan menginaktivasi jamur. Batas maksimal penggunaan kalium sorbat pada produk margarin yaitu 1 g/kg produk dan produk keju olahan 1 g/kg produk.

Kayu manis mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri (diantaranya adalah sinamaldehyd, sinamilsetat, dan polifenol). Minyak atsiri kayu manis efektif dalam menghambat pertumbuhan beberapa bakteri (*B. cereus*, *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, dan *Klebsiella sp.*) karena senyawa aktif (sinamaldehyd dan sinamilsetat). Penelitian lain menyebutkan bahwa minyak atsiri dan polifenol merupakan kandungan yang terdapat dalam *herbal oil* batang kayu

manis (*Cinnamon burmanni blume*) yang memberi efek antibakteri (Shan *et al*, 2007). Sifat kayu manis yaitu higroskopis dan membentuk gel saat dipanaskan dengan air mampu menyelubungi garam dari senyawa aktif dari kayu manis sehingga mempengaruhi penghambatan pertumbuhan bakteri.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan kalsium propionat, kalium sorbat, dan kayu manis dengan konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik fisik dan mikrobiologis maksuba kojo lapis selama penyimpanan.

## **1.3. Hipotesis**

Penambahan kalsium propionat, kalium sorbat, dan kayu manis dengan konsentrasi yang berbeda diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan mikrobiologis maksuba kojo lapis selama penyimpanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asiah, N., Cempaka, L., dan David, W. 2018. *Panduan Praktis: Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan*. Universitas Bakrie: Jakarta.
- Anggraeni, D. 2003. *Aplikasi Ekstrak Bunga Kecombrang (Nicolaiasp. horan) sebagai Pengawet Mie Basah*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Anto, A. dan Rato, R. 2018. Pengaruh Penambahan Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba pada Nugget Ayam. *Jurnal Agropolitan* 5(1): 1-11.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. 18<sup>th</sup> Ed.* Gaithersburg, AOAC International: USA.
- Astawan, M. 2004. *Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami*. Tiga Serangkai: Solo.
- Brannen, A. L. dan Davidson. 1993. Antimicrobial Mechanism of BHA Againsts Two Pseudomonas Species. *Journal of Food Science* 45: 1607-1613.
- Cappucino, J. G. dan Nathaie, S. 2008. *Microbiology a Laboratory Manual*, 8<sup>th</sup> edition. Pearson Education: USA.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta.
- Elfidasari, D. et al., 2011. Perbandingan Kualitas Es di Lingkungan Universitas Al Azhar Indonesia dengan Restoran Fast Food di Daerah Senayan dengan Indikator Jumlah *Escherichia coli* Terlarut. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi* 1(1).
- Emilda, E. 2018. Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Diabetes Melitus: Kajian Pustaka. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 5(1): 246-252.
- Faridah, D. N., Kusumaningrum, H. D., Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2006. *Analisa Laboratorium*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB: Bogor.
- Floros, J. D. dan Gnanasekharan, V. 1993. *Shelf Life Prediction of Packaged Foods: Chemical, Biological, Physical, and Nutritional Aspects*. Elsevier Publication: London.
- Garbutt, J. 1997. *Essentials of Food Microbiology*. Arnold: London.

- Gupta, C., Amar, P., Garg, G., Ramesh, C., Uniyal dan Archana, K. 2008. Antimicrobial Activity of Some Herbal Oils Against Common Foodborne Pathogens. *African Journal of Microbiology Research* 2: 25-261.
- Hussain, I., Alam, Z., Iftikhar, S., dan Abdul, S. S. 2008. Combine Effect of Potassium Sorbate and Sodium Benzoate on Individual and Blended Juices of Apricot and Apple Fruits Grown in Azad Jammu and Kashmir. *Pakistan Journal of Nutrition* 7: 181-185.
- Ikmalia, 2008. *Analisa Profil Protein Isolat Escherichia coli S1 Hasil Iradiasi Sinar Gamma* [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Iljas, N. 1995. *Peranan Teknologi Pangan dalam Peranan Meningkatkan Citra Makanan Sumatera Selatan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Ismail, D. 2012. Uji Bakteri *Escherichia coli* pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tanpa Merek di Kota Surakarta. Naskah Publikasi, Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lay, B. W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*, edisi 1. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Leitasari, F. Y. 2012. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale rose) Varietas Emprit Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antibakteri pada Telur Asin Selama Penyimpanan dengan Metode Penggaraman Basah*. Ilmu dan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lohano, D. K., Sheikh, S. A., dan Shahnawaz, M. 2010. Effect of Chemical Preservatives on the Shelf Life of Bread at Various Temperature. *Pakistan Journal Of Nutrition* 9(3): 279-283
- Makfoeld, D. 1982. *Deskripsi Hasil Pengolahan Bahan Nabati*. Agritech: Yogyakarta.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Persyaratan Kualitas Air Minum. No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Peraturan Menteri Kesehatan RI: Jakarta.
- Mirzana, D. K., Suharti, N., dan Amir, A. 2016. Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus sp* pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andalas* 5(2)
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan Ayustaningwani, F. 2010. *Ilmu Pengetahuan Pangan*. Alfabeta: Bandung.
- Munsell. 1997. *Colour Chart for Plant Tissue Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimor Maryland.

- Oey, K. N. 1992. Daftar Analisa Bahan Makanan. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Prasetyo, W. Y. dan Purwadi. 2011. Pengaruh Penggunaan Bahan Pengawet Terhadap Kualitas Mikrobiologis Keju Mozzarella yang Disimpan pada Suhu Refrigerator. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 6(2): 36-40.
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press: Palembang.
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Rahayu, P.W. 2000. Aktivitas Bumbu Masakan Tradisional Terhadap Bakteri Patogen. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* 9(2).
- Repi, N., Mambo, C., dan Wuisan, J. 2016. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. 2014. Potensi Ekstrak Tumbuhan sebagai Pengawet Produk Pangan. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1): 1-5.
- Rustanto, D., Anam, C., dan Parnanto, N. H. 2018. Karakteristik Kimia dan Penentuan Umur Simpan Roti Tawar dengan Penambahan Kalsium Propionat dan Nipagin. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian* 2(2): 121-133
- Sediaoetama, A. D. 1996. *Ilmu Gizi*. Dian Rakyat: Jakarta.
- Shan, B., Cai, Y., John, D., Brooks, B., dan Corke, H. 2007. The In Vitro Antibacterial Activity of Dietary Spice and Medicinal Herb Extracts. *International Journal of Food Microbiology* 117: 112–119.
- Singh, R. P. dan Heldman, D. R. 2001. *Introduction to Food Engineering, 3<sup>rd</sup> edn*. Academic Press: London.
- Sulistianing, R. 1995. *Pembuatan dan Optimisasi Formula Roti Tawar dan Roti Manis Skala Kecil*. IPB: Bogor.
- Syarief, R. dan Halid, H. 1992. *Teknologi Penyimpanan Pangan. Laboratorium Rekayasa Pangan dan Gizi*. IPB: Bogor.
- SNI 01-4309. 1996. *Kue Basah*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- SNI 3140-200. 2005. *Gula Kristal Putih*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- SNI 01-3751. 2009. *Tepung Terigu*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Sofos, J. N. dan Busta, F. F. 1993. *Sorbic Acid and Sorbates Antimicrobials in Foods*. New York: Marcel Dekker, Inc.

- Tampieri, M. P., Galuppi, R., Macchioni, F., Carell, M. S., Falcioni, L., dan Cioni P. L. 2005. The Inhibition of *Candida* by Selected Essential Oils and Their Major Components. *Journal of Mycopathologi*, 159: 339-45.
- Tarigan, J. 198. *Pengantar Mikrobiologi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Jakarta.
- Thomas, J. dan Duethi, P.P. 2001. *Cinnamon Handbook of Herbs and Spices*. CRC Press: New York
- Tjitrosoono, S. S. 1986. *Botani Umum*. Penerbit Angkasa: Bandung.
- Tuncan, E. U. dan Martin, S. E. 1993. Effect of pH, Temperature, and Potassium Sorbate on Amino Acid Uptake in *Salmonella typhimurium*. *Application Environment Microbiology*, 49: 505-508.
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2014. *National Nutrient Database for standard Reference*. United States Government.
- Wibowo, R M. Haryadi & Wahyui, Agnesia Endang Trihapsari, 2008. Studi Patogenisitas *Eschericia coli* Isolat Unggas pada Ayam Pedaging Umur 15 Hari. *Jurnal Veteriner* 9(2): 87–93.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia: Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. *Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen*. Gramedia: Jakarta.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yasuda M. 2011. Fermented tofu, tofuyo. In: Ng TB(ed). *Soybean - Biochemistry, Chemistry and Physiology*. InTech Publisher.
- Yenny. 2006. Aflatoksin dan Aflatoksikosis pada Manusia. *Universa Medicina* 25(1): 42-43.

