

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN PENGAWET
TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS KUE
MAKSUBA LAPIS KOJO**

*THE EFFECT OF PRESERVATIVES ADDITION ON
CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF
MAKSUBA LAPIS KOJO*



**Rahmilia Alifa Putri
05031181520015**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN PENGAWET
TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS KUE
MAKSUBA LAPIS KOJO**

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



Rahmilia Alifa Putri
05031181520017

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

RAHMILIA ALIFA PUTRI. The Effect of Preservatives Adding on the Chemical and Sensory Characteristics of the Maksuba Lapis Kojo Cake (Supervised by **SUGITO**).

The objective of this research was to determine the effect of adding preservatives on chemical and sensory characteristics of the maksuba lapis kojo cake. The research was conducted at Agricultural Product Chemical Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from August 2019 to October 2019.

The research used a Completely Randomized Design (RAL) with two treatment factors, namely the type of preservative (A) which consisted of 3 treatment levels and the concentration of preservative (B) which consisted of 2 treatment levels, each treatment was repeated three times. The parameters observed included chemical characteristics (moisture content, ash content, acidity, protein content, and fat content), as well as organoleptic tests using hedonic tests (color, aroma, taste, and texture).

The results showed that the type of preservative had a significant effect on chemical characteristics (moisture content, ash content, and acidity), the concentration of preservatives had a significant effect on chemical characteristics (moisture content, ash content and acidity) and the interaction between preservative concentration and acidity. the type of preservative has a significant effect on the value of chemical characteristics (moisture content, ash content, and acidity). Makuba layer kojo cake with the addition of 2 g of cinnamon (A1B2) was the best treatment based on sensory tests, namely aroma (3.40), taste (3.08), texture (3.20), and color (3.12).) is categorized as “preferred”.

Keyword: preservatives, cinnamon, propionate, sorbate

RINGKASAN

RAHMILIA ALIFA PUTRI. Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet terhadap Karakteristik Kimia dan Sensoris Kue Maksuba Lapis Kojo (Dibimbing oleh **SUGITO** dan **RINDIT PAMBAYUN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan pengawet terhadap karakteristik kimi dan sensoris kue maksuba lapis kojo. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pada bulan Agustus 2019 sampai dengan Oktober 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan, yaitu jenis bahan pengawet (A) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan dan konsentrasi bahan pengawet (B) yang terdiri dari 2 taraf perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik kimia (kadar air, kadar abu, derajat keasaman, kadar protein, dan kadar lemak), serta uji organoleptik yaitu menggunakan uji sensoris (warna, aroma, rasa dan tekstur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, dan derajat keasaman), konsentrasi bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia kimia (kadar air, kadar abu dan derajat keasaman) dan interaksi antara konsentrasi bahan pengawet dengan jenis bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap nilai karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, dan derajat keasaman). Kue maksuba lapis kojo dengan penambahan bahan pengawet kayu manis sebesar 2 g (A₁B₂) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan uji sensoris yaitu aroma (3,40), rasa (3,08), tekstur (3,20), dan warna (3,12) dikategorikan “disukai”.

Kata kunci : pengawet, kayu manis, propionat, sorbat

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN PENGAWET
TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS KUE
MAKSUBA LAPIS KOJO**

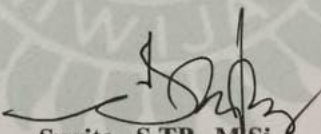
SKRIPSI

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

Oleh :

Rahmilia Alifa Putri
05031181520021

Indralaya, Desember 2021
Pembimbing


Sugito., S.TP., M.Si
NIP. 1979090520031210021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



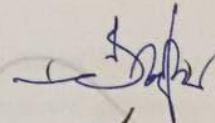
Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet terhadap Karakteristik Kimia dan Sensoris Kue Maksuba Lapis Kojo” oleh Rahmilia Alifa Putri telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

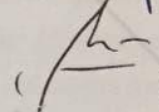
1. Sugito., S.TP., M.Si
NIP. 1979090520031210021

Ketua



2. Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.S.
NIP. 1953061211980031005

Anggota

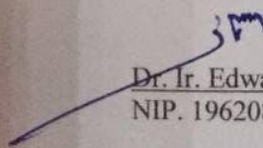


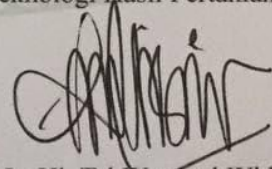
Indralaya, Desember 2021

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

31 DEC 2021


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


Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 19630510 1987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmilia Alifa Putri

NIM : 05031181520017

Judul : Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet terhadap Karakteristik Kimia dan Sensoris Kue Maksuba Lapis Kojo

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 dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan 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, Desember 2021



Rahmilia Alifa Putri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bahan Pengawet Makanan	4
2.2. Kayu Manis	4
2.3 Kalsium Propionat.....	6
2.4 Kalium Sorbat	8
2.5 Kue Maksuba Kojo Lapis.....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Analisis Statistik	13
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	13
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	15
3.5. Cara Kerja	17
3.5.1. Pembuatan Adonan Lapis Kojo.....	17
3.5.2. Pembuatan Adonan Maksuba	18
3.5.3. Pembuatan Kue Makjola	18
3.6. Parameter.....	19
3.6.1. Karakteristik Kimia	19
3.6.1.1. Kadar Air.....	19
3.6.1.2. Kadar Abu	19

3.6.1.3. Kadar Lemak.....	20
3.6.1.4. Kadar Protein	21
3.6.1.5. Pengukuran Derajat Keasaman	21
3.6.2. Karakteristik Sensoris.....	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Karakteristik Kimia.....	23
4.1.1. Kadar Air	23
4.1.1.1. Hari Pertama.....	24
4.1.1.2. Hari Kelima	26
4.1.1.3. Hari Kesepuluh.....	28
4.1.1.4. Hari Kelimabelas	29
4.1.2. Kadar Abu	31
4.1.2.1. Hari Pertama.....	32
4.1.2.2. Hari Kelima	33
4.1.2.3. Hari Kesepuluh.....	35
4.1.2.4. Hari Kelimabelas.....	36
4.1.3. Derajat Keasaman (pH)	38
4.1.3.1. Hari Pertama.....	39
4.1.3.2. Hari Kelima	41
4.1.3.3. Hari Kesepuluh.....	42
4.1.3.4. Hari Kelimabelas.....	44
4.1.4. Kadar Protein	46
4.1.5. Kadar Lemak.....	46
4.2. Karakteristik Sensoris	48
4.2.1. Aroma	48
4.2.2. Rasa.....	49
4.2.3. Tekstur	50
4.2.4. Warna.....	51
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kayu Manis	5
Gambar 2.2. Struktur Kimia Kalsium Propionat.....	7
Gambar 2.3. Struktur Kimia Kalium Sorbat	8
Gambar 4.1. Nilai Kadar Air Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-1)	24
Gambar 4.2. Nilai Kadar Air Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-5)	26
Gambar 4.3. Nilai Kadar Air Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-10)	28
Gambar 4.4. Nilai Kadar Air Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-15)	29
Gambar 4.5. Hasil Analisa Kadar Air Kue Maksuba Lapis Kojo	30
Gambar 4.6. Nilai Kadar Abu Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-1)	32
Gambar 4.7. Nilai Kadar Abu Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-5)	33
Gambar 4.8. Nilai Kadar Abu Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-10)	35
Gambar 4.9. Nilai Kadar Abu Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-15)	36
Gambar 4.10. Hasil Analisa Kadar Abu Kue Maksuba Lapis Kojo	37
Gambar 4.11. Nilai Derajat Keasaman Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-1)	39
Gambar 4.12. Nilai Derajat Keasaman Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-5)	41
Gambar 4.13. Nilai Derajat Keasaman Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-10)	42
Gambar 4.14. Nilai Derajat Keasaman Kue Maksuba Lapis Kojo (Hari ke-15)	44
Gambar 4.15. Hasil Analisa Derajat Keasaman Kue Maksuba Lapis Kojo.....	45
Gambar 4.16. Hasil Analisa Kadar Protein Kue Maksuba Lapis Kojo.....	46
Gambar 4.17. Hasil Analisa Kadar Lemak Kue Maksuba Lapis Kojo	47
Gambar 4.18. Nilai Organoleptik Aroma Rerata Kue Maksuba Lapis Kojo	48
Gambar 4.19. Nilai Organoleptik Rasa Rerata Kue Maksuba Lapis Kojo	49
Gambar 4.20. Nilai Organoleptik Tekstur Rerata Kue Maksuba Lapis Kojo	51
Gambar 4.21. Nilai Organoleptik Warna Rerata Kue Maksuba Lapis Kojo	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. SNI Kue Lapis.....	10
Tabel 4.1. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap kadar air kue maksuba lapis kojo (hari ke-1)	24
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar air kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	25
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar air kue maksuba lapis kojo.....	26
Tabel 4.4. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap kadar air kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	27
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar air kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	27
Tabel 4.6. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap kadar air kue maksuba lapis kojo (hari ke-15)	29
Tabel 4.7. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-1)	32
Tabel 4.8. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-1)	33
Tabel 4.9. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	34
Tabel 4.10. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	34
Tabel 4.11. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-10)	35
Tabel 4.12. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-15).....	37
Tabel 4.13. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap kadar abu kue maksuba lapis kojo (hari ke-15)	37
Tabel 4.14. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-1)	39

Tabel 4.15. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-1)	40
Tabel 4.16. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-1)	40
Tabel 4.17. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	41
Tabel 4.18. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-5)	42
Tabel 4.19. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-10)	43
Tabel 4.20. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-10)	43
Tabel 4.21. Hasil uji BNJ 5% pengaruh jenis bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-15)	44
Tabel 4.22. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap derajat keasaman kue maksuba lapis kojo (hari ke-15)	45
Tabel 4.23. Hasil uji lanjut Friedman-Conover terhadap aroma kue maksuba lapis kojo	49
Tabel 4.24. Hasil uji lanjut Friedman-Conover terhadap rasa kue maksuba lapis kojo	51
Tabel 4.25. Hasil uji lanjut Friedman-Conover terhadap tekstur kue maksuba lapis kojo	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Adonan Lapis Kojo	31
Lampiran 2. Pembuatan Adonan Maksuba	32
Lampiran 3. Pembuatan Kue Makjola	33
Lampiran 4. Kuisisioner uji sensoris	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Indrawanto *et al.* (2015), kue basah atau *cake* merupakan produk *bakery* yang terbuat dari tepung terigu, gula *shortening* atau lemak dan telur, yang membutuhkan pengembangan gluten. Untuk pengembangan gluten biasanya digunakan bahan pengembang kimiawi serta dibutuhkan pembentukan emulsi kompleks air dalam minyak. Lapisan air terdiri dari gula terlarut dan partikel tepung terlarut. Kue basah dapat dibuat dengan cara dikukus atau dipanggang. Kue basah yang menjadi ciri khas di Kota Palembang adalah kue maksuba, kue lapis kojo, kue lapan jam, kue lapis nanas, kue enggak ketan dan lain-lain. Kue basah tradisional khas Palembang ini biasanya disajikan pada saat hari-hari besar seperti hari raya. Daya simpan kue ini hanya bertahan satu minggu saja, setelah itu kue akan berjamur, berlendir, menimbulkan aroma yang tidak sedap dan rasanya yang asam. Hal ini dikarenakan adanya aktivitas mikroba yang tumbuh didalam kue tersebut, oleh karena itu perlu adanya upaya pengawetan agar kue dapat disimpan lebih lama.

Menurut Putra (2014), proses pengawetan adalah upaya menghambat kerusakan pangan dari kerusakan yang disebabkan oleh mikroba pembusuk yang mungkin memproduksi racun atau toksin. Tujuan pengawetan yaitu menghambat atau mencegah terjadinya kerusakan, mempertahankan mutu, menghindari terjadinya keracunan dan mempermudah penanganan dan penyimpanan. Berbagai teknik yang dikenal telah digunakan untuk mengawetkan pangan antara lain dengan menggunakan pendinginan atau pemanasan, pengasapan, dan penggunaan pengawet pangan baik sintetis maupun alami.

Menurut Winarno (1997), pengawet yang sering digunakan dalam pangan berupa senyawa organik dan anorganik. Zat pengawet organik lebih sering digunakan karena lebih mudah dibuat. Mekanisme kerja asam organik sebagai bahan antimikroba berdasarkan pada permeabilitas dari sel membran mikroorganisme terhadap molekul asam yang tidak terdisosiasi sehingga di dalam sel banyak terdapat ion hidrogen yang menyebabkan pH sel menjadi rendah dan

dapat merusak organ sel mikroorganisme. Asam organik (asam benzoat, propionat, sorbat, dan lainnya) mempunyai efektifitas yang tinggi bila digunakan pada lingkungan bahan pangan dengan keasaman tinggi (pH rendah), karena pada pH netral dan basa akan mengurai asam organik menjadi ion-ionnya. Zat pengawet organik dan anorganik dapat ditemukan secara alami dalam bahan pangan, selain itu ada yang berupa sintetis (buatan). Pengawet sintetis yang sering digunakan dalam pembuatan roti dan kue yaitu kalsium propionat, serta asam sorbat yang digunakan didalam keju. Pengawet ini efektif untuk menghambat pertumbuhan kapang dan bakteri (Manab, 2009).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/ Menkes/ Per/ IX/ 1988, kalium sorbat digunakan pada sediaan keju olahan dengan batas maksimum 3 g/kg, sedangkan pada produk keju, margarin, acar ketimun dalam botol, jam dan jeli serta pekatan sari nanas, batas maksimum penggunaannya sebesar 1 g/kg. Nilai ADI dari pengawet kalium sorbat adalah 0-25 mg/kg bobot badan. Kalsium propionat digunakan pada sediaan keju olahan, produk bakery, mayonais dan sari buah atau sayur batas maksimum penggunaannya sebesar 2 g/kg. Nilai ADI dari pengawet kalsium propionat adalah tidak ada batasan untuk dikonsumsi (JECFA 2005).

Masih banyak cara yang aman dan alami untuk mengelola bahan pangan supaya awet dan tahan lama tanpa mengesampingkan aspek keamanan bagi kesehatan manusia. Salah satu caranya yaitu dengan menambahkan zat pengawet alami yang didapat dari tanaman rempah-rempah seperti kayu manis. Keuntungan penggunaan pengawet alami antara lain aman dikonsumsi, mudah didapat, dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Kayu manis selama ini berpotensi sebagai antimikroba yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet pada produk makanan. Bubuk kayu manis dapat mengawetkan roti manis selama 7 hari (Kusuma, 2008), ekstrak kayu manis dapat mengawetkan dodol rumput laut selama 20 hari (Wardhana, 2010). Kue makjola merupakan modifikasi dari kue maksuba dan lapis kojo yang diberi plum dengan perpaduan antara kue lapis kojo di bagian bawah dan kue maksuba di bagian atas, yang di atasnya juga ditaburi buah plum sehingga menambah cita rasa asam disamping rasa manis kue khas Palembang ini. Oleh karena itu agar kue makjola dapat bertahan lama

ditambahkan bahan pengawet yang aman bagi kesehatan tubuh yaitu kayu manis, kalium sorbat dan kalsium propionat.

1.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan pengawet bubuk kayu manis, kalsium propionat dan kalium sorbat terhadap karakteristik kimia dan sensoris kue makjola (maksuba kojo lapis plum).

1.2. Hipotesis

Perbedaan penambahan jenis pengawet diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia dan sensoris kue makjola (maksuba kojo lapis plum).

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Subagio. 2003. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
- Affandi, FA., Mulyono, N., dan Wijaya, CH. 2018. Bahan Tambahan Pangan Pengawet. IPB Press.
- Ahmad, I., Imran-un-Haq, Ashraf, M. dan Saeed, M.K. (2010). Profile Analysis (TPA) of Cakes Supplemented with Soy Flour. *Pakistan Journal of Science* 62(1): 22-29.
- Anni Faridah. 2009. *Patiseri*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan: Jakarta.
- Anto., dan Rato, R. 2018. Pengaruh Penambahan Bubuk Kayu Manis (*Cinammomum burmanii*) terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba pada Nuget Ayam. *Jurnal Agropolitan* 5(1): 1-11.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. 18th Ed.* Gaithersburg, USA: AOAC International.
- Ashagrie, Z., dan D. Abate. 2012. Improvement of Injera Shelf Life Through The Use of Chemical Preservatives. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development* 12(5): 6409-6423
- Arofah, F. 2017. Pengaruh Substitusi Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Jumlah *Puree Wortel (Daucus carota L)* Terhadap Mutu Organoleptik Kue Lapis. *E-Jurnal Boga* 5(1): 48-56
- Belitz, H. D. dan Grosch, W. 1999. *Food Chemistry*. Springer: Berlin.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2013. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. In: BPOM (ed.). Jakarta.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2016. Kajian Pengawet Pangan dari Bahan Alami sebagai Bahan Tambahan Pangan Alternatif.
- Chen, F., Feng, X., Xu, H., Zhang, D. dan Ouyang, P. 2013. Propionic Acid Production in a Plant Fibrous-bed Bioreactor with Immobilized *Propionibacterium freudenreichii* CCTCC M207015. *Journal of Biotechnology*, 164(2): 202– 210.
- Daswir. 2007. *Profil Tanaman Kayu Manis di Indonesia (Cinnamomum spp.)*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Bahan Tambahan Makanan, Kumpulan Peraturan Perundang-Undangan di Bidang Makanan* (Edisi II). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- EFSA. 2011. EFSA Panel on Additives and Products or Substances Used in Animal Feed (FEEDAP) Scientific Opinion on The Safety and Efficacy of Propionic Acid, Sodium Propionate, Calcium Propionate and Ammonium Propionate for All Animal Species. *EFSA Journal*, 9(12): 1-22.
- Fitriyeni, I. 2011. Kajian Pengembangan Industri Pengolahan Kulit Kayu Manis di Sumatera Barat. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Gulo, TT. 2008. Pengaruh Pencampuran Tepung Terigu dengan Tepung Jagung dan Konsentrasi Natrium Propionat terhadap Mutu Roti Tawar. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Gupta, Charu, Amar P. Garg, Ramesh C. Uniyal and Archana Kumari. 2008. Antimicrobial Activity of Some Herbal Oils Againsts Common Foodborne Pathogens. *African Journal of Microbiology Research*. ISSN 1996- 0808.
- Handayani, MT. 2015. Daya Simpan Bolu Kukus dengan Penambahan Belimbing Wuluh (*Averhoa bilimbi*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Pengawet alami. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Indrawanto, C., dan R. Rachmat. 2015. *Inovasi Teknologi Membangun Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Petani*. Badan Litbang Pertanian: Jakarta.
- Izzati, M., Putri, JCS., dan Haryanti, S. 2017. Peengaruh Lama dan Penyimpanan terhadap Morfologi dan Kandungan Gizi pada Umbi Talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Jurnal Biologi*, 6(1): 49-58
- [JECFA] Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2005. *Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committe on Food Additives: Sorbic Acid*. [online] http://www.inchem.org/documents/jecfa/jeceval/jec_2181.htm. Diakses pada tanggal 8 Januari 2019
- Kasahara, S. dan Hemmi, S., 1986. *Medicinal Herb Index in Indonesia*. PT. Esiai Indonesia: Jakarta.
- Kusumaningrum, Indrati dan D. Sutono. 2008. Kajian Mutu Kimiawi Bakso Asap dari Udang Putih (*Penaeus merguensis*) pada Berbagai Variasi Konsentrasi dan Waktu Perendaman dalam Asap Cair. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1): 25-30.
- Manab, A. 2009. Pengaruh Edibel Film Protein Whey Mengandung Asam Benzoat dan Propionat terhadap Total Plate Count, Coliform dan *Escherichia coli* Keju Gouda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil ternak*, 4(2): 51-61

- Merck Indeks. 1989. *Preservation and Preservatives 11th ed.* Merck & Co. Inc., Rahway, N. J. USA.
- Merry. 2012. *Optimasi pH serta Laju Alir Fasa Gerak pada Penentuan Kadar Natrium Benzoat dan Kalium Sorbat dalam Makanan dengan Teknik HPLC.* Indonesia University Press: Depok
- Mine, Y. (1996). Effect of pH during the Dry Heating on the Gelling Properties of Egg White Proteins. *Food Research International* 29(2): 155-161.
- Munsell, 1997. *Colour Chart for Plant Tissue Mechbelt Division of Kallmorgem Instruments Corporation.* Bartimore: Maryland.
- Ningrum, MRB. 2012. Pengembangan Produk Cake Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *Skripsi.* Program Studi Teknik Boga Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris.* Unsri Press: Palembang.
- Putra, I.N.K. 2014. Potensi Ekstrak Tumbuhan sebagai Pengawet Produk Pangan. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 1(1): 81-95
- Rismunandar. 1993. *Kayu Manis.* Penebar Swadaya: Jakarta.
- Rismunandar dan Farry B. Paimin. 2001. *Kayu Manis Budidaya dan Pengolahan.* Penebar Swadaya: Jakarta
- Shan, Bin, Yi-Zhong Cai, John D. Brooks, and Harold Corke. 2007. The In Vitro Antibacterial Activity of Dietary Spice and Medicinal Herb Extracts. *International Journal of Food Microbiology* 117 (1): 112–119.
- Smith, J. & Hong-Shum, L. 2003. *Food Additives Data Book*, UK, Blackwell Science.
- Sofos, JN., dan F.F. Busta. 1993. Sorbic Acid and Sorbates. In: Davidson PM, Branen AL(eds). *Antimicrobials in Food.* Marcel Dekker, Inc., New York.
- Standar Nasional Indonesia. 1995. *Bahan Tambahan Makanan.* SNI 01-0222-1995. Dewan Standarisasi Indonesia.
- SNI 01-3714. 1995. *Kayu Manis Bubuk.* Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- SNI 01-4309-1996. *Kue Lapis.* Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Sumarmadji, S. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.* Yogyakarta:Liberty
- Tan, T.C., Kanyarat, K. dan Azhar, M.E. (2012). Evaluation of Functional Properties of Egg White Obtained from Pasteurized Shell Egg as

- Ingredient in Angel Food Cake. *International Food Research Journal* 19(1): 303-308.
- Wang, Z. dan Shang-Tian. 2013. Propionic Acid Production in Glycerol/Glucose Co-Fermentation by *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii*. *Biore source Tec hnology*, 137(10): 116–123.
- Wang, S.Y., Yang, C.W., Liao, J.W., Zhen, W.W., Chu, F.H., & Chang, S.T. 2008. Essential Oil from Leaves of *Cinnamomum osmophloeum* Acts as a Xanthine Oxidase Inhibitor and Reduces the Serum Uric Acid Levels in Oxonate-induced Mice. *Journal of Phytomedecine*. 15(11): 940-945.
- Wardhana, RA. 2010. Reaksi Pencoklatan pada Dodol Rumput Laut dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis yang Berbeda Konsentrasi Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Semarang.
- WHO. 2000. *Concise International Chemical Assessment Document 26*. Version Geneva: World Health Organization.
- Winarno, FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT.Gramedia: Jakarta.
- Wirawan, S.I. 2014. Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Sumber Antioksidan: Pengaruhnya terhadap Karakteristik Molekuler Protein Adonan Tepung Terigu, Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan Roti Manis. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Wisnu. 2002. *Analisis dan Aspek Keamanan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara: Jakarta.