

**KAJIAN KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM*
TAPIOKA DAN GELATIN
DENGAN PERLAKUAN PENAMBAHAN SORBITOL**

SKRIPSI



OLEH :

KENNETH GIOVANNI

NRP 6103012001

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016**

**KAJIAN KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM*
TAPIOKA DAN GELATIN
DENGAN PERLAKUAN PENAMBAHAN SORBITOL**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
KENNETH GIOVANNI
6103012001**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016**

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Kenneth Giovanni

NRP : 6103012001

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Kajian Karakteristik *Edible Film* Tapioka dan Gelatin dengan Perlakuan Penambahan Sorbitol

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juni 2016

Yang menyetujui,



Kenneth Giovanni

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Kajian Karakteristik *Edible Film* Tapioka dan Gelatin dengan Perlakuan Penambahan Sorbitol" yang diajukan oleh Kenneth Giovanni (6103012001), telah diujikan pada tanggal 23 Juni 2016 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Adrians Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknologi Pertanian
Lumpajang

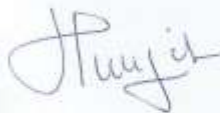


Ir. Adrians Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

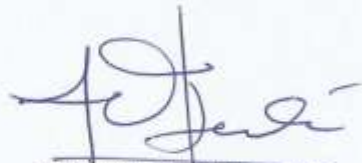
Skripsi dengan judul "**Kajian Karakteristik *Edible Film* Tapioka dan Gelatin dengan Perlakuan Penambahan Sorbitol**" yang ditulis oleh Kenneth Giovanni (6103012001), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Erni Setijawati, S.TP., MM
Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Adrians Rulianto Utomo, MP
Tanggal:

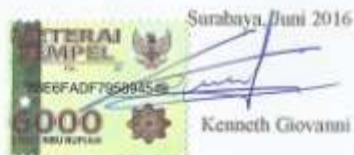
**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Kajian Karakteristik *Edible Film* Tapioka dan Gelatin dengan
Perlakuan Penambahan Sorbitol**

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 22 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c) Tahun 2012.



Kenneth Giovanni NRP 6103012001. **Kajian Karakteristik *Edible Film* dari Tapioka dan Gelatin dengan Penambahan Sorbitol.**

Di bawah bimbingan: 1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Erni Setijawati, S.TP., MM

ABSTRAK

Saat ini penggunaan plastik sebagai pengemas bahan pangan makanan sangat banyak digunakan di Indonesia. Kelemahan dari pengemas plastik adalah tidak dapat terdegradasi secara alami sehingga dikembangkan bahan pengemas alternatif yang *biodegradable* dan *edible*. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *edible film* ini adalah tapioka karena transparansi yang baik dan resisten terhadap lemak dan gelatin untuk memperkuat struktur *film* yang dihasilkan. *Edible film* berbahan campuran tapioka dan gelatin kurang fleksibel sehingga perlu ditambahkan *plasticizer* berupa sorbitol untuk meningkatkan fleksibilitas film. Penelitian ini menggunakan metode analisa data dalam bentuk model matematis yang terdiri dari 1 (satu) faktor yaitu faktor penambahan konsentrasi sorbitol, yang terdiri dari tujuh level perlakuan yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali sehingga ada 21 unit percobaan. Parameter yang akan diujikan adalah kuat tarik, persen pemanjangan, kadar air, *Water Activity* (A_w), warna dan organoleptik (aroma, rasa dan warna). Data yang diperoleh dari masing-masing pengujian akan dianalisa dengan mencari model matematis menggunakan analisa regresi. Perlakuan penambahan sorbitol mempengaruhi kuat tarik, persen pemanjangan, kadar air, A_w dan rasa. Kadar air *edible film* berkisar 10,49%-13,45%. *Water activity edible film* berkisar 0,542-0,592. Kuat tarik *edible film* berkisar 106,11 kg/cm²–417,96 kg/cm². Persen pemanjangan *edible film* berkisar 0,77%-26,82%. Warna *edible film* memiliki kisaran nilai L antara 35,2-35,5; nilai a* antara -0,3 - -0,2; nilai b* antara -0,8 - -0,7; nilai C antara 0,7-0,8; dan nilai °h antara 244,6-254,7. Nilai organoleptik aroma *edible film* berkisar 2,31-2,56. Nilai organoleptik rasa *edible film* berkisar 4,55-5,20. Nilai organoleptik warna *edible film* berkisar 4,51-4,79.

Kata Kunci: kemasan, *edible film*, tapioka, gelatin, sorbitol.

Kenneth Giovanni (6103012001). Studies of Edible Film Characteristic from Tapioca and Gelatin with the Addition of Sorbitol.

Advisory Committee: 1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Erni Setijawati, S.TP., MM

ABSTRACT

Plastic bags is widely used as food packaging in Indonesia. The disadvantage of plastic material is it can cause environmental pollution, since plastic waste is hard to decompose. To overcome this problem, an alternate packaging material is developed by making the packaging biodegradable and edible. In this study, tapioca starch is used as the edible film material because of it's transparencies and also lipid resistant. Gelatin is also added to reinforce the edible film structure. The mixture of tapioca and gelatin create a strong film but stiff and unflexible, hence addition of sorbitol as plasticizer is needed because of its capability to increase the film's flexibility. This study uses data analysis in the form of a mathematical model consisting of one (1) factors, factors increase the concentration of sorbitol, which consists of seven levels of treatment were 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5% and 3%. Repetition performed a total of three (3) times so that there are 21 experimental units. The parameters to be tested are tensile strength, percent elongation, moisture content, Water Activity (A_w), color and organoleptic (aroma, flavor and color). The data obtained from each test will be analyzed by finding a mathematical model using regression analysis. Sorbitol addition affects tensile strength, percent elongation, moisture content, A_w and flavor. Edible film's water content ranges from 10,49%-13,45%. Edible film's water activity ranges from 0,542-0,592. Edible film's tensile strength ranges from 106,11 kg/cm²-417,96 kg/cm². Edible film's percent elongation ranges from 0,77%-26,82%. Edible film's lightness ranges from 35,2-35,5; redness ranges from -0,3 - -0,2; yellowness ranges from -0,8 - -0,7; chroma ranges from 0,7-0,8; and hue ranges from 244,6-254,7. Edible film's organoleptic score; aroma ranges from 2,31-2,56; flavor ranges from 4,55-5,20; color ranges from 4,51-4,79.

Keywords : packaging, edible film, tapioca, gelatin, sorbitol.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala rahmat, berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Kajian Karakteristik *Edible Film* dari Tapioka dan Gelatin dengan Penambahan Sorbitol”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. dan Erni Setijawati, S.TP., MM selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak waktu bimbingan, dukungan, dorongan semangat, petunjuk, koreksi dan saran-saran yang sangat berguna dalam penulisan Skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan doa maupun dukungan berupa material dan moril.
3. Sahabat-sahabat dan semua pihak yang terkait dalam penelitian dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Edible Film</i>	5
2.1.1. Tinjauan Umum <i>Edible film</i>	5
2.1.2. Bahan Baku <i>Edible film</i>	6
2.2. Karakteristik <i>Edible film</i>	8
2.3. Pati Ubi Kayu	9
2.4. Gelatin.....	
11	
2.5. <i>Plasticizer</i>	12
2.5.1. Sorbitol	13
BAB III HIPOTESA	15
BAB IV METODE PENELITIAN.....	16
4.1. Bahan	16
4.1.1. Bahan untuk Penelitian	16
4.1.2. Bahan untuk Analisa	16
4.2. Alat	16

4.2.1. Alat Proses	16
4.2.2. Alat Analisa	16
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	16
4.3.1. Waktu Penelitian	16
4.3.2. Tempat Penelitian	17
4.4. Rancangan Penelitian	17
4.5. Pelaksanaan Penelitian	18
4.5.1. Pembuatan Larutan Tapioka	18
4.5.2. Pembuatan Larutan Gelatin	19
4.5.3. Pembuatan <i>Edible film</i>	20
4.6. Metode Penelitian	22
4.6.1. Pengujian Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	22
4.6.2. Pengujian Persen Pemanjangan <i>Edible Film</i>	22
4.6.3. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri	23
4.6.4. Pengujian <i>Water Activity (Aw) Edible Film</i>	24
4.6.5. Pengujian Warna	24
4.6.6. Pengujian Organoleptik	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	27
5.1. Kadar Air	27
5.2. <i>Water Activity</i>	29
5.3. <i>Tensile Strength</i>	30
5.4. Persen Pemanjangan	32
5.5. Warna	34
5.6. Organoleptik	37
5.6.1. Aroma	37
5.6.2. Rasa	37
5.6.3. Warna	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1. Kesimpulan	40
6.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	7
Gambar 2.2. Granula Pati Tapioka	11
Gambar 2.3. Struktur Kimia Gelatin.....	12
Gambar 2.4. Struktur Sorbitol.....	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Larutan Tapioka 3% (b/v)	19
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan Larutan Gelatin 20% (b/v)	20
Gambar 4.3. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	21
Gambar 4.4. Standar ASTM D 882	23
Gambar 5.1. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sorbitol Terhadap Kadar Air <i>Edible Film</i>	28
Gambar 5.2. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sorbitol Terhadap Aktivitas Air <i>Edible Film</i>	29
Gambar 5.3. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sorbitol Terhadap <i>Tensile Strength Edible Film</i>	31
Gambar 5.4. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sorbitol Terhadap Persen Pemanjangan <i>Edible Film</i>	33
Gambar 5.5. Diagram Warna L^*a^*b	36
Gambar 5.4. Hubungan Antara Penambahan Sorbitol dengan Nilai Organoleptik Rasa <i>Edible Film</i> Tapioka	38
Gambar A.1. Spesifikasi Gelatin	47
Gambar A.2. Spesifikasi Sorbitol	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Ubi Kayu/ Singkong (per 100 g bahan)	9
Tabel 2.2. Karakteristik Pati Ubi Kayu.....	10
Tabel 4.1. Formulasi Pembuatan Larutan Tapioka 3% (b/v).....	18
Tabel 4.2. Formulasi Pembuatan Larutan Gelatin 20% (b/v)	19
Tabel 4.3. Formulasi Pembuatan <i>Edible Film</i>	20
Tabel 4.4. Deskripsi Warna Berdasarkan <i>Hue</i>	25
Tabel 5.1. Deskripsi Warna Berdasarkan <i>Hue</i>	34
Tabel 5.2. Hasil Pengujian Warna <i>Edible Film</i> Tapioka	35
Tabel 5.3. Tabel Nilai Organoleptik Aroma <i>Edible Film</i> Tapioka	37
Tabel 5.4. Tabel Nilai Organoleptik Warna <i>Edible Film</i> Tapioka.....	39
Tabel A.1. Komposisi Kimia Tapioka “Cap Gajah Laut”	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	46
Lampiran B. Kuisisioner Organoleptik	50
Lampiran C. Data Pengujian Kadar Air dan <i>Water Activity</i>	54
Lampiran D. Hasil Pengujian Kuat Tarik dan Persen Pemanjangan.....	55
Lampiran E. Hasil Pengujian ANAVA Warna <i>Edible Film</i>	62
Lampiran F. Data Organoleptik	64
Lampiran G. Foto Penelitian <i>Edible Film</i>	76