

**PENGARUH KONSENTRASI PATI SAGU  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA  
EDIBLE FILM BERBASIS LIDAH BUAYA  
(*Aloe barbadensis* Miller) DENGAN PENAMBAHAN  
GLISEROL**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**MAYLEEN SHIELA SURYA AFANDY**  
**NRP 6103018062**  
**ID TA. 43924**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

**PENGARUH KONSENTRASI PATI SAGU  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA  
EDIBLE FILM BERBASIS LIDAH BUAYA  
(*Aloe barbadensis* Miller) DENGAN PENAMBAHAN  
GLISEROL**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan  
Program Studi Teknologi Pangan


**OLEH:**  
**MAYLEEN SHIELA SURYA AFANDY**  
**NRP 6103018062**  
**ID TA. 43924**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbasis Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol”** yang ditulis oleh Mayleen Shiela Surya Afandy (6103018062), telah diujikan pada tanggal 12 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rullanto Utomo, MP. IPM.

NIK. 611.92.0187

NIDN. 0702126701

Tanggal: 18 Januari 2022

Sekretaris Penguji,



Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

NIK. 611.19.1037

NIDN. 0711017007

Tanggal: 18 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan  
Ketua,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

NIK. 611.00.0150

NIDN. 0004066401

Tanggal: 24 Januari 2022

Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,



Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP.

NIK. 611.00.0429

NIDN. 0726017402

Tanggal: 24 Januari 2022

## **SUSUNAN TIM PENGUJI**

- Ketua : Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.  
Sekretaris : Ir. Erni Setijawaty, S. TP., MM.  
Anggota : 1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.  
2. Chatarina Yayuk Trisnawati, S. TP., MP.

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

### **Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbasis Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol**

adalah hasil karya saya 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 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. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 17 Januari 2022



Mayleen Shiela Surya Afandy

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama: Mayleen Shiela Surya Afandy  
NRP: 6103018062

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbasis Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol.

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

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 17 Januari 2022  
Yang menyatakan,



Mayleen Shiela Surya Afandy

Mayleen Shiela Surya Afandy, NRP 6103018062. **Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Sifat Fisikokimia *Edible film* Berbasis Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol.**

Pembimbing:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. IPM.
2. Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

### ABSTRAK

Bahan pengemas pangan yang umum dijumpai adalah plastik. Plastik yang digunakan terus menerus dengan jangka waktu lama akan menyebabkan masalah lingkungan karena sulit terdegradasi dalam jangka waktu yang lama. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan adalah dengan menggunakan *edible film* yang bersifat *biodegradable*. *Edible film* dapat dibuat dengan menggunakan lidah buaya. *Edible film* tersebut memiliki kelemahan sulit dilepas dari cetakan dan mudah sobek sehingga perlu penambahan pati sagu. *Edible film* dengan pati sagu yang dihasilkan memiliki karakteristik kaku dan mudah patah sehingga diperlukan penambahan *plasticizer* untuk meningkatkan fleksibilitas *edible film*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati sagu terhadap karakteristik fisikokimia *edible film* berbasis lidah buaya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu konsentrasi penambahan pati sagu. Konsentrasi pati sagu yang digunakan yaitu 2,5%; 3%; 3,5%; 4%; 4,5%; dan 5% (b/b) dari berat lidah buaya yang digunakan dengan 4 kali ulangan percobaan. Parameter yang diuji yaitu kadar air, aktivitas air ( $A_w$ ), WVTR, kuat tarik, dan persen pemanjangan. Data yang diperoleh akan diuji menggunakan uji statistika ANAVA ( $\alpha=5\%$ ) satu arah, dilanjutkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) ( $\alpha=5\%$ ) apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pati sagu yang semakin besar menyebabkan kuat tarik dan persen pemanjangan semakin meningkat, sedangkan kadar air,  $a_w$ , dan WVTR semakin menurun. Hasil pengujian kadar air sebesar 13,39-16,65%; nilai aktivitas air ( $A_w$ ) sebesar 0,559-0,636; WVTR sebesar 5,6460-10,0810 g/m<sup>2</sup>/jam; kuat tarik sebesar 0,0254-0,4827 N/cm<sup>2</sup>; dan persen pemanjangan sebesar 46,67-61,79%.

Kata kunci: *Edible film*, lidah buaya, *Aloe barbadensis*, konsentrasi pati sagu

Mayleen Shiela Surya Afandy, NRP 6103018062. **The Effect of Sago Starch Concentration on Physicochemical Properties of Aloe Vera (*Aloe barbadensis* Miller)-based Edible film with Addition of Glycerol.**

Supervisor:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. IPM.
2. Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

### ABSTRACT

The most common food packaging material is plastic. Plastic that is used continuously for a long time will cause environmental problems because it is difficult to degrade over a long period of time. An effort that can be done to overcome environmental problem is using biodegradable edible films as food packaging. Edible films can be made using aloe vera. The aloe vera edible film still has some weaknesses those are difficult to remove from the mold and easy to tear, so it is necessary to add sago starch. Edible film with addition of sago starch has rigid characteristics and brittle, so it is necessary to add a plasticizer to increase the flexibility of the edible film. This study aims to determine the effect of sago starch concentration on the physicochemical characteristics of aloe vera-based edible films. The research design used was a Randomized Block Design (RBD) with one factor, namely the concentration of addition of sago starch. The concentration of sago starch used was 2.5%; 3%; 3.5%; 4%; 4.5%; and 5% (w/w) of the weight of aloe vera used with 4 experimental replications. The parameters tested were water content, water activity ( $A_w$ ), WVTR, tensile strength, and elongation. The data obtained will be tested using the one-way ANOVA statistical test ( $\alpha=5\%$ ), followed by the DMRT (Duncan Multiple Range Test) test ( $\alpha=5\%$ ) if there is a significant effect. The results showed that the higher concentration of sago starch increase the tensile strength and percent elongation, while the moisture content,  $A_w$ , and WVTR are decreased. The results of the water content ranged from 13.39-16.65%; the water activity ( $A_w$ ) value ranged from 0.559-0.636; WVTR ranged from 5.6460-10.0810 g/m<sup>2</sup>/hour; tensile strength ranged from 0.0254-0.4827 N/cm<sup>2</sup>; and elongation ranged from 46.67-61.79%.

Keywords: Edible film, aloe vera, *aloe barbadensis*, sago starch concentration



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Sifat Fisikokimia *Edible film* Berbasis Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol”**. 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.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. IPM. dan Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM. selaku dosen pembimbing yang sudah banyak membantu dan membimbing penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Adil dan Ibu Intan sebagai teknisi laboratorium yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian skripsi.
3. Keluarga yang telah banyak mendukung penulis.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan Skripsi sebaik mungkin, tetapi Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN .....	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penulisan .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. <i>Edible film</i> .....	5
2.2. Lidah Buaya ( <i>Aloe barbadensis</i> ).....	6
2.3. Pati Sagu .....	9
2.4. Gliserol.....	11
2.5. Hipotesa .....	12
III. METODE PENELITIAN .....	13
3.1. Bahan Penelitian .....	13
3.1.1. Bahan untuk Proses.....	13
3.1.2. Bahan untuk Analisa .....	13
3.2. Alat Penelitian .....	13
3.2.1. Alat untuk Proses .....	13
3.2.2. Alat untuk Analisa .....	13
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.3.1. Waktu Penelitian .....	14
3.3.1. Tempat Penelitian .....	14
3.4. Rancangan Penelitian .....	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	15
3.6. Metode Penelitian .....	20
3.6.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri ....	20

3.6.2.	Pengujian <i>Water Activity</i> ( $A_w$ ) <i>Edible film</i> .....	20
3.6.3.	Pengujian Laju Transmisi Uap Air <i>Edible film</i> .....	20
3.6.4.	Pengujian Kuat Tarik <i>Edible film</i> .....	21
3.6.5.	Pengujian Persen Pemanjangan <i>Edible film</i> .....	21
IV.	METODE PENELITIAN.....	22
4.1.	Kadar Air ( <i>Moisture Content</i> ) .....	22
4.2.	Aktivitas Air ( $A_w$ ).....	24
4.3.	Laju Transmisi Uap Air (WVTR) .....	27
4.4.	Kuat Tarik ( <i>Tensile Strenght</i> ).....	28
4.5.	Persen Pemanjangan ( <i>Elongation</i> ).....	31
V.	KESIMPULAN.....	34
5.1.	Kesimpulan.....	34
5.2.	Saran.....	34
	DAFTAR PUSTAKA .....	35
	LAMPIRAN .....	41

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Edible film</i> .....	5
Gambar 2.2. Lidah Buaya ( <i>Aloe barbadensis</i> ) .....	8
Gambar 2.3. Pohon Sagu .....	10
Gambar 2.4. Granula Pati Sagu Perbesaran 400x .....	10
Gambar 2.5. Struktur Kimia Amilosa dan Amilopektin .....	11
Gambar 2.6. Struktur Kimia Gliserol .....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Gel Lidah Buaya .....	17
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible film</i> .....	18
Gambar 4.1. Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Kadar Air <i>Edible film</i> Berbasis Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	23
Gambar 4.2. Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Aktivitas Air <i>Edible film</i> Berbasis Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	26
Gambar 4.3. Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Laju Transmisi Uap Air (WVTR) <i>Edible film</i> Berbasis Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	28
Gambar 4.4. Grafik Kuat Tarik <i>Edible film</i> Konsentrasi Pati Sagu 4% .....	29
Gambar 4.5. Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Kuat Tarik <i>Edible film</i> Berbasis Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	30
Gambar 4.6. Pengaruh Konsentrasi Pati Sagu terhadap Persen Pemanjangan <i>Edible film</i> Berbasis Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	32
Gambar A.1. Pelepah Lidah Buaya .....	41
Gambar A.2. Gel Lidah Buaya .....	41
Gambar D.1. Kondisi Ruang Pengeringan .....	45
Gambar D.2. Posisi Peletakkan Cetakan <i>Edible film</i> saat Pengeringan .....	45
Gambar F.1.1. Pengovenan Sampel .....	59
Gambar F.1.2. Pendiaman Botol Timbang dalam Desikator .....	59
Gambar F.2.1. Pengujian Aktivitas Air Sampel .....	59
Gambar F.2.2. Pembacaan Aktivitas Air Sampel .....	60
Gambar F.3.1. Pengujian WVTR <i>Edible film</i> .....	60
Gambar F.3.2. Tata Letak Sloki dalam Eksikator .....	60
Gambar F.4.1. Pengujian Kuat Tarik dan Persen Pemanjangan ..	61

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia 100g Gel Lidah Buaya ( <i>Aloe barbadensis</i> ) .....	9
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	14
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan <i>Edible film</i> .....	15
Tabel A.1. Spesifikasi Lidah Buaya.....	41
Tabel B.1. Spesifikasi Gliserol.....	42
Tabel E.1.1. Rata-Rata Kadar Air <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	46
Tabel E.1.2. Uji ANAVA Kadar Air <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	46
Tabel E.1.3. Uji DMRT Kadar Air <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	47
Tabel E.2.1. Rata-Rata Aktivitas Air <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	47
Tabel E.2.2. Uji ANAVA Aktivitas Air <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	47
Tabel E.2.3. Uji DMRT Aktivitas Air <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	48
Tabel E.3.1. Rata-Rata WVTR <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	48
Tabel E.3.3. Uji ANAVA WVTR <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	48
Tabel E.3.3. Uji DMRT WVTR <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	49
Tabel E.4.1. Rata-Rata Kuat Tarik <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	49
Tabel E.4.2. Uji ANAVA Kuat Tarik <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	50
Tabel E.4.3. Uji DMRT Kuat Tarik <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	50
Tabel E.5.1. Rata-Rata Persen Pemanjangan <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	57
Tabel E.5.2. Uji ANAVA Persen Pemanjangan <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	57
Tabel E.5.3. Uji DMRT Persen Pemanjangan <i>Edible film</i> Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Spesifikasi Lidah Buaya ( <i>Aloe barbadensis</i> )..	41
LAMPIRAN B. Spesifikasi Gliserol .....	42
LAMPIRAN C. Prosedur Analisa .....	43
C.1. Kadar Air .....	43
C.2. Aktivitas Air ( $A_w$ ) .....	43
C.3. Laju Transmisi Uap Air (WVTR) .....	43
C.3.1. Pengeringan Silika Gel .....	44
C.3.2. Pembuatan Larutan NaCl Jenuh.....	44
LAMPIRAN D. Ruang dan Tata Letak Pengeringan .....	45
LAMPIRAN E. Data Hasil Pengujian <i>Edible film</i>	
Lidah Buaya .....	46
E.1. Kadar Air ( <i>Moisture Content</i> ) .....	46
E.2. Aktivitas Air ( $A_w$ ) .....	47
E.3. Laju Transmisi Uap Air (WVTR) .....	48
E.4. Kuat Tarik ( <i>Tensile Strenght</i> ).....	49
E.5. Persen Pemanjangan ( <i>Elongation</i> ) .....	57
LAMPIRAN F. Pengujian <i>Edible film</i> Lidah Buaya .....	59
F.1. Pengujian Kadar Air ( <i>Moisture Content</i> ) .....	59
F.2. Pengujian Aktivitas Air ( $A_w$ ).....	59
F.3. Pengujian Laju Transmisi Uap Air (WVTR) .....	60
F.4. Pengujian Kuat Tarik ( <i>Tensile Strenght</i> ) dan Persen Pemanjangan ( <i>Elongation</i> ).....	61