

**PENGARUH KONSENTRASI MAIZENA
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
EDIBLE FILM BERBAHAN DASAR
LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* Miller)
DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL**

SKRIPSI



**OLEH:
FELICIA CORINNA COLIN
NRP 6103018124
ID TA. 43925**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH KONSENTRASI MAIZENA
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
EDIBLE FILM BERBAHAN DASAR
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:
FELICIA CORINNA COLIN
NRP 6103018124
ID TA. 43925

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Dasar Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol”** yang ditulis oleh Felicia Corinna Colin (6103018124), yang telah diujikan pada tanggal 15 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto 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. 071107007

Tanggal: 18 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan

Ketua,



Dr. Ir. Susana Ristiani, M. Si

NIK. 611.89.0150

NIDN. 0004066401

Tanggal: 24 Januari 2022

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Dr. Ignatius Brianta, 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 Maizena terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Dasar 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



Felicia Corinna Colin

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Felicia Corinna Colin
NRP : 6103018124

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Dasar 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 Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 17 Januari 2022
Yang menyatakan,



Felicia Corinna Colin

Felicia Corinna Colin, NRP 6103018124. Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Dasar Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan Penambahan Gliserol.

Pembimbing:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.
2. Ir. Erni Setijawati, S.TP., M.M.

ABSTRAK

Plastik merupakan salah satu jenis kemasan yang sering digunakan dalam industri pangan, yang umumnya bersifat *non biodegradable* sehingga dapat mencemari lingkungan. *Edible film* dapat menjadi alternatif karena bersifat *biodegradable* (ramah lingkungan). Salah satu bahan yang berpotensi dalam pembuatan *edible film* adalah lidah buaya. Penggunaan lidah buaya sebagai bahan dasar *edible film* masih rentan sobek sehingga perlu ditambahkan maizena sebagai pengisi dan pengikat. *Edible film* berbahan dasar gel lidah buaya dan maizena bersifat kaku dan mudah rapuh, sehingga ditambahkan *plasticizer* yaitu gliserol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maizena terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbahan dasar *Aloe barbadensis* Miller dengan penambahan gliserol. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu proporsi konsentrasi maizena terdiri dari 6 level perlakuan (2,5%; 3,0%; 3,5%; 4%; 4,5%; 5%) yang dilakukan sebanyak 4 (empat) kali ulangan percobaan. Parameter yang diujikan adalah kadar air, A_w , kuat tarik, persen pemanjangan, dan WVTR. Analisa data dilakukan dengan ANOVA ($\alpha = 5\%$) dan dilanjutkan uji DMRT ($\alpha = 5\%$) pada perlakuan yang berpengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi maizena berpengaruh terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbahan dasar lidah buaya. Konsentrasi maizena yang semakin besar menyebabkan kuat tarik dan persen pemanjangan semakin meningkat, sedangkan kadar air, A_w , dan WVTR semakin menurun. Hasil pengujian kadar air berkisar 13,9791-16,8460%; nilai A_w berkisar 0,5728-0,5994; kuat tarik berkisar 0,0374-0,4140 N/cm²; elongasi berkisar 46,2962-60,2388%; dan WVTR berkisar 3,7588-8,3353 g/m²/jam.

Kata kunci: *edible film*, lidah buaya, maizena, gliserol.

Felicia Corinna Colin, NRP 6103018124. **The Effect of Maizena Concentration on Physicochemical Properties of Aloe Vera (*Aloe barbadensis* Miller)-based Edible Film with The Addition of Glycerol.**

Supervisor:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.
2. Ir. Erni Setijawati, S.TP., M.M.

ABSTRACT

Plastic is one type of packaging that is often used in the food industry, which is generally non-biodegradable so can pollute the environment. An edible film can be an alternative because it is biodegradable (environmentally friendly). One of the materials that have the potential to make edible films is aloe vera. The use of aloe vera as a base material for edible films is still prone to tearing, so it is necessary to add cornstarch as a filler and binder. Gel-based edible films aloe vera and cornstarch are stiff and brittle, so glycerol is added as a plasticizer. This study aims to determine the effect of cornstarch concentration on the physicochemical properties of edible film made from *Aloe barbadensis* Miller with the addition of glycerol. This study used a randomized block design (RBD) with one factor, namely the proportion of cornstarch concentration consisting of 6 treatment levels (2.5%; 3.0%; 3.5%; 4%; 4.5%; 5%) which was carried out for 4 (four) experimental replications. Tested parameters were water content, A_w , tensile strength, percent elongation, and WVTR. Data analysis was carried out by ANOVA ($\alpha = 5\%$) and followed by DMRT test ($\alpha = 5\%$) on the treatment that had a significant effect. The results showed that differences in cornstarch concentration affected the physicochemical properties of aloe vera-based edible films. The greater the concentration of cornstarch causes the tensile strength and percent elongation to increase, while the water content, A_w , and WVTR decrease. The results of the water content test ranged from 13.9791 to 16.8460%; A_w values ranged from 0.5728 to 0.5994; tensile strength ranges from 0.0374-0.4140 N/cm²; elongation ranged from 46.2962-60.2388%; and WVTR ranged from 3.7588-8.3353 g/m²/hour.

Keywords: edible film, aloe vera, cornstarch, glycerol.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Sifat Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Dasar 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 mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM. dan Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM., selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, mengarahkan, serta mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Orangtua dan keluarga penulis yang mendukung dan senantiasa mendoakan kelancaran penyelesaian skripsi ini.
3. Keluarga, teman-teman, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu, mendukung, dan memberi semangat pada penulis sehingga skripsi ini tersusun dengan baik.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin, namun menyadari masih adanya kekurangan. Oleh karena itu, 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	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Aloe barbadensis</i> Miller.....	5
2.2. Pati Jagung (Maizena)	8
2.3. Gliserol	9
2.4. <i>Edible film</i>	10
2.5. Hipotesa	12
III. METODA PENELITIAN.....	14
3.1. Bahan Penelitian	14
3.2. Alat Penelitian.....	14
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.3.1. Waktu Penelitian.....	14
3.3.2. Tempat Penelitian	14
3.4. Rancangan Penelitian.....	15
3.5. Pelaksanaan Penelitian	16
3.6. Metode Penelitian	21
3.6.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri	21
3.6.2. Pengujian A_w <i>Edible film</i>	21
3.6.3. Pengujian <i>Water Vapor Transmission Rate Edible film</i>	22
3.6.4. Pengujian Kuat Tarik <i>Edible film (Tensile Strength)</i>	22
3.6.5. Pengujian Persen Pemanjangan <i>Edible film (Elongasi)</i>	23

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Kadar Air.....	24
4.2. Aktivitas Air (A_w)	26
4.3. Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	28
4.4. Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>)	31
4.5. <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR).....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Aloe barbadensis</i> Miller	6
Gambar 2.2. Tampak Penampang Daun Lidah Buaya yang Memperlihatkan Lapisan Dalam, Tengah, dan Luar	6
Gambar 2.3. Bentuk Granula Maizena	9
Gambar 2.4. Rumus Struktur Kimia Amilosa (a) dan Amilopektin (b)	9
Gambar 2.5. <i>Edible film</i>	11
Gambar 2.6. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible film</i> Pati Umbi Gembili dengan Penambahan <i>Aloe Vera</i> dan Gliserol	13
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Gel Lidah Buaya	17
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible film</i>	19
Gambar 4.1. Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Kadar Air <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol	25
Gambar 4.2. Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Aktivitas Air (A_w) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol	27
Gambar 4.3. Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol.....	29
Gambar 4.4. Grafik Kuat Tarik Pada Konsentrasi Maizena 5%	30
Gambar 4.5. Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol	32
Gambar 4.6. Pengaruh Konsentrasi Maizena terhadap <i>Water Vapor</i> <i>Transmission Rate</i> (WVTR) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol	34
Gambar A.1. Pelepah Lidah Buaya	44
Gambar A.2. Gel Lidah Buaya	44
Gambar D.1. Ruangan Pengeringan (a) dan Peletakkan saat Pengeringan (b).....	48
Gambar F.1. Pengujian Kadar Air	64
Gambar F.2. Pengujian A_w	64
Gambar F.3. Pengujian Kuat Tarik dan Persen Pemanjangan	65
Gambar F.4. Pengujian <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR).....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Gel Lidah Buaya	7
Tabel 2.2. Standard <i>Edible film</i>	12
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	15
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan <i>Edible film</i>	16
Tabel A.1. Spesifikasi Lidah Buaya.....	28
Tabel B.1. Spesifikasi Gliserol	29
Tabel E.1. Hasil Pengujian Kadar Air <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda.....	49
Tabel E.2. Uji Anova Kadar Air <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda.....	49
Tabel E.3. Uji DMRT Kadar Air <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda.....	50
Tabel E.4. Hasil Pengujian Aktivitas Air (A_w) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	50
Tabel E.5. Uji Anova Aktivitas Air (A_w) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda.....	51
Tabel E.6. Uji DMRT Aktivitas Air (A_w) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	51
Tabel E.7. Hasil Pengujian Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	51
Tabel E.8. Uji Anova Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	52
Tabel E.9. Uji DMRT Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	52
Tabel E.10. Hasil Pengujian Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan	

	Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	53
Tabel E.11.	Uji Anova Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda.....	53
Tabel E.12.	Uji DMRT Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda.....	54
Tabel E.13.	Hasil Pengujian <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	54
Tabel E.14.	Uji Anova <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	55
Tabel E.15.	Uji DMRT <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR) <i>Edible film</i> Berbahan Dasar Lidah Buaya dengan Penambahan Gliserol Menggunakan Konsentrasi Maizena yang Berbeda	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Lidah Buaya	44
Lampiran B. Spesifikasi Gliserol	45
Lampiran C. Prosedur Analisa	46
C.1. Kadar Air	46
C.2. Aktivitas Air (A_w).....	46
C.3. <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR)	46
Lampiran D. Ruang dan Peletakkan Pengeringan <i>Edible film</i>	48
Lampiran E. Hasil Pengujian <i>Edible film</i>	49
E.1. Hasil Pengujian Kadar Air.....	49
E.2. Hasil Pengujian Aktivitas Air (A_w)	50
E.3. Hasil Pengujian Kuat Tarik (<i>Tensile Strength</i>).....	51
E.4. Hasil Pengujian Persen Pemanjangan (<i>Elongation</i>)	53
E.5. Hasil Pengujian <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR)	54
Lampiran F. Dokumentasi Pengujian <i>Edible film</i>	64