

**LAPORAN PENELITIAN**  
**SINTESA *EDIBLE FILM* BERBAHAN NATRIUM ALGINAT DAN PATI**  
**TEPUNG SAGU DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL SEBAGAI**  
***PLASTIZIER***



**Disusun oleh:**

**LINDA AULIYAUR ROHMAH (17031010201)**  
**LIA WARDANI (18031010169)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**  
**2021**



"Sintesa Edible Film Berbahan Natrium Alginat dan Pati Tepung Sagu Dengan Penambahan Gliserol Sebagai Plastizier"

**"SINTESA EDIBLE FILM BERBAHAN NATRIUM ALGINAT DAN PATI  
TEPUNG SAGU DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL SEBAGAI  
PLASTIZIER"**

**DISUSUN OLEH :**

**LIA WARDANI**  
**NPM. 18031010169**

**Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh**

**Dosen Penguji Pada Tanggal : 22 Juli 2021**

**Tim Penguji :**

1.

**Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT,**  
**NIP. 19570314 196603 2 001**

2.

**Ir. E. Drip Widodo, MT,**  
**NIP. 19570414 198803 1 001**

**Pembimbing:**

1.

**Ir. Suprihatin, MT,**  
**NIP. 19630508 199203 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jarlyah, MP**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



*“Sintesa Edible Film Berbahan Natrium Alginat dan Pati Tepung Sagu Dengan Penambahan Gliserol Sebagai Plastizier”*

---

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN**

**“SINTESA EDIBLE FILM BERBAHAN NATRIUM ALGINAT DAN  
PATI TEPUNG SAGU DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL  
SEBAGAI *PLASTIZIER*”**

**DISUSUN OLEH :**

**LINDA AULIYAUROHMAH                      17031010201**

**LIA WARDANI                                      18031010169**

**Penelitian ini telah diperiksa  
dan disetujui Dosen**

**Pembimbing**

**Ir Suprihatin, MT**

**NIP. 19630508 199203 2 001**

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lia Wardani

NIM : 18031010169

Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/

Tesis/Desertasi : Sintesa Edible Film Berbahan Natrium Alginat Dan Pati Tepung Sagu Dengan Penambahan Gliserol Sebagai Plastizier

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 15 November 2022

Yang Menyatakan



( LIA WARDANI )



## INTISARI

*Edible film* mulai banyak dikembangkan sebagai alternatif kemasan yang dapat diaplikasikan pada bahan pangan karena sifatnya yang dapat terurai secara alami sehingga ramah lingkungan, dan dapat dikonsumsi bersama dengan bahan pangan yang dilapisinya karena terbuat dari bahan yang aman bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *edible film* yang dapat melindungi produk, mengetahui pengaruh penambahan *plastizier* gliserol terhadap rasio natrium alginat dan pati tepung sagu, serta menentukan kondisi terbaik berdasarkan rasio natrium alginat dan pati tepung sagu terhadap *plastizier* gliserol. Proses pembuatan *edible film* terdiri dari tiga tahap, yaitu perlakuan natrium alginat, perlakuan pati tepung sagu *plastizier* gliserol, dan pembuatan *edible film*. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rasio natrium alginat : pati tepung sagu yaitu 0,5:2,5 ,1:2 ,1,5:1,5 , 2:1, 2,5:0,5 (gr/gr) dan *plastizier* gliserol sebanyak 0,2 ml ; 0,4 ml; 0,6 ml ; 0,8 ml ; 1 ml. Penelitian ini memberikan hasil bahwa dengan bertambahnya *plastizier* gliserol dapat menurunkan kuat tarik, namun meningkatkan ketebalan, elongasi dan laju transmisi uap air. Kondisi terbaik *edible film* berdasarkan Japanese Industrial Standard (JIS) pada penelitian ini yaitu pada rasio komposisi natrium alginat : pati tepung sagu (0,5 : 2,5) dan *plastizier* gliserol sebesar 0,2 ml dengan nilai ketebalan 0,03 ml, nilai kuat tarik 15,33 Mpa, Persen elongasi 67,1% dan nilai laju transmisi uap air sebesar 6 g/m<sup>2</sup>/hari.

**Kata kunci** : *Edible film*, Natrium alginat, Pati tepung sagu, Gliserol



## ABSTRACT

*Edible film has begun to be developed as an alternative packaging that can be applied to food because it is naturally biodegradable so it is environmentally friendly and can be consumed with the coated food because it is made of materials safe for health. This study aims to make an edible film that can protect the product, to determine the effect of adding glycerol plastizier to the ratio of sodium alginate and sago starch, and to determine the best conditions based on the ratio of sodium alginate and sago starch to glycerol. The process of making edible film consists of three stages, namely sodium alginate treatment, plastizier glycerol sago starch treatment, and making edible film. The design used was a completely randomized design (CRD) with a ratio of sodium alginate : sago starch, namely 0,5:2,5 , 1:2 , 1,5:1,5 , 2:1 , 2,5:0,5 (gr/gr) and plastizier glycerol as much as 0,2 ml ; 0,4 ml ; 0,6 ml; 0,8 ml ; 1 ml. This research shows that the addition of glycerol plastizier can decrease the tensile strenght, but increase the thickness, elongation, and water vapor transmission rate. The best condition for edible films based on the Japanese Industrial Standars (JIS) in this study is the ratio of the composition of sodium alginate : starch sago flour (0.5 :2.5) and glycerol plastizier of 0,2 ml with a thickness value of 0.03 ml, the value of tensile strenght of 15.33 Mpa , percent elongation 67.1% and the value of the water vapor transmission rate of 6 g/m<sup>2</sup>/day.*

**Keywords :** *Edible film, Sodium alginate, Sago starch, Glycerol.*



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan.....	3
I.3 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.I Teori Umum.....	4
II.1.1 Edible Film.....	4
II.1.2 Edible FilmHidrokoloid.....	5
II.I.3 Natrium Alginat.....	5
II.I.4 Pati ( Tepung Sagu ) .....	8
II.1.5 <i>Plastizier</i> .....	11
II.2 Landasan Teori.....	13
II.2.1 Interaksi Molekul antara Pati – Natrium Alginat – Gliserol .....	13
II.2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Edible Film. 13	
II. 3 Hipotesa .....	15

---



BAB III METODE PENELITIAN.....	16
III.1 Bahan yang digunakan.....	16
III.2.1 Rangkaian Alat .....	16
III.3 Variabel.....	17
III.3.1 Kondisi yang Ditetapkan .....	17
III.4 Prosedur Penelitian .....	18
II.4.1 Pembuatan Edible Film.....	18
III.5 Diagram alir .....	20
III.6. Uji Edible Film .....	22
III.6.1. Uji Analisa Fisik Edible <i>Film</i> .....	23
III.6.2. Uji Analisa Mekanik Edible Film.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	25
IV.1 Hasil dan Pembahasan Karakteristik <i>Edible Film</i> .....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
V.1 Kesimpulan .....	40
V.2 Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
APPENDIX .....	45





## DAFTAR TABEL

Table 1. Standart Mutu Edible Film	.....
4	
Table 2. Kandungan Amilosa dan Amilopektin dari Beberapa Pati	.....
10	
Table 3. Hasil Edible Film Natrium alginat : Pati tepung sagu dan <i>plastizier</i> Gliserol Berdasarkan Karakteristiknya	.....
25	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Natrium Alginat.....	5
Gambar 2. Struktur kimia natrium alginat .....	7
Gambar 3. Pati ( Tepung sagu ) .....	8
Gambar 4. Struktur Amilosa .....	9
Gambar 5. Struktur Amilopektin .....	9
Gambar 6. <i>Plastizier</i> Gliserol.....	11
Gambar 7. Struktur Gliserol.....	11
Gambar 8. Interaksi Molekul antara Pati – Natrium Alginat– Gliserol .....	13
Gambar 9. Rangkaian alat pembuatan edible film .....	17
Gambar 10. Diagram Alir Perlakuan Natrium Alginat .....	20
Gambar 11. Diagram Alir Perlakuan Pati Tepung Sagu.....	21
Gambar 12. Diagram Alir Pembuatan Edible Film.....	22
Gambar 13. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil ketebalan (mm) edible film.....	27
Gambar 14. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Ketebalan (mm) edible film. ....	28
Gambar 15. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil Kuat Tarik (Mpa) edible film.....	30
Gambar 16. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Kuat tarik (MPa) edible film. ....	32
Gambar 17. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil Elongasi (%) edible film .....	34
Gambar 18. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Elongasi (%) edible film. ....	35
Gambar 19. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil Laju transmisi uap air (g H <sub>2</sub> O/m <sup>2</sup> .jam) edible film .....	37
Gambar 20. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Laju Transmisi Uap Air (g/m <sup>2</sup> /hari) edible film.....	38