

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



**Disusun oleh:**

**LINDA AULIYAUROHMAH (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"

LAPORAN PENELITIAN

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

DISUSUN OLEH :

LINDA AULIYAUR ROHMAH

NPM.17031010201

LIA WARDANI

NPM. 18031010169

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh

Dosen Penguji Pada Tanggal : 22 Juli 2021


Tim Penguji :

Pembimbing:

1.

1.


  
Prof. Dr. Ir. Sri Redieki, MT.

  
Ir. Suprihatin, MT.

NIP. 19570314 196603 2 001

NIP. 19630508 199203 2 001

2.

  
Ir. I. Irip Widodo, MT.

NIP.19570414 198803 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

  
Dr. Dra. Jaridah, 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 :**

<b>LINDA AULIYAUR ROHMAH</b>	<b>17031010201</b>
<b>LIA WARDANI</b>	<b>18031010169</b>

**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 : Linda Auliyaur Rohmah  
NIM : 17031010201  
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 diinstitusi 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, 23 Januari 2023

Yang Menyatakan



( Linda Auliyaur Rohmah )



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Linda Auliyaur Rohmah NPM. 17031010201  
2. Lia Wardani NPM.18031010169

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi\*) Proposal/Skripsi/Kerja Praktek, dengan

Judul:

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

Surabaya, 23 Februari 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT
2. Ir. L UripWidodo, MT

Mengetahui  
Dosen Pembimbing

Ir Suprihatin, MT

NIP. 19630508 199203 2 001

\*) Coret yang tidak perlu



---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah membersamai penyusun dalam setiap fase penyusunan sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“Sintesa Edible Film Berbahan Natrium Alginat Dan Pati Tepung Sagu Dengan Penambahan Gliserol Sebagai *Plastizier*”** sebagai salah satu tugas skripsi penyusun.

Tentu kita tak pernah sendirian. Karenanya, penyusun ingin berbagi rasa syukur dengan mengucapkan terimakasih kepada orang – orang yang membersamai penyusun dalam menyelesaikan laporan penelitian ini :

1. Dr.Dra.Jariyah,MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Suprihatin, MT. Selaku Dosen Pembimbing Penelitian penulis, pendidik dan pribadi terbaik yang mendampingi penulis menjalani pilihan untuk mendalami ilmu Teknik kimia secara mendalam.
4. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT. Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini
5. Ir.L .Urip Widodo, MT. Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan penelitian ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas proposal ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan penelitian ini penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Surabaya, 26 Januari 2021

Penyusun



---

## 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
INTISARI.....	ii
DAFTAR ISI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Teori Umum .....	4
II.1.1 Edible Film.....	4
II.1.2 Edible Film Hidrokoloid .....	4
II.1.3 Natrium Alginat .....	5
II.1.4 Pati ( Tepung Sagu ) .....	8
II.1.5 <i>Plastizier</i> .....	11
II.2 Landasan Teori .....	13
II.2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Edible Film.....	14
II. 3 Hipotesa.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
III.1 Bahan yang digunakan .....	17
III.2.1 Rangkaian Alat.....	17
III.3 Variabel.....	18



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

III.3.1	Kondisi yang Ditetapkan .....	18
III.3.2	Kondisi yang dijalankan .....	18
III.4	Prosedur Penelitian .....	19
III.5	Diagram alir .....	21
III.5.2	Diagram Alir Perlakuan Pati Tepung Sagu .....	22
III.5.3	Diagram Alir Pembuatan Edible Film.....	23
III.6.	Uji Edible Film .....	24
III.6.1.	Uji Analisa Fisik Edible <i>Film</i> .....	24
III.6.2.	Uji Analisa Mekanik Edible Film .....	25
BAB IV	.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	.....	41
V.1	Kesimpulan .....	41
V.2	Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA	.....	42
APPENDIX	.....	45
LAMPIRAN	.....	47



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

---

**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.....	12
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.....	21
Gambar 11. Diagram Alir Perlakuan Pati Tepung Sagu.....	22
Gambar 12. Diagram Alir Pembuatan Edible Film .....	23
Gambar 13. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil ketebalan (mm) edible film. ....	29
Gambar 14. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Ketebalan (mm) edible film.	30
Gambar 15. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil Kuat Tarik (Mpa) edible film .....	32
Gambar 16. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Kuat tarik (MPa) edible film. ....	33
Gambar 17. Pengaruh antara Rasio Natrium alginat dengan Pati tepung sagu terhadap hasil Elongasi (%) edible film.....	35
Gambar 18. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Elongasi (%) edible film.....	36
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.....	38
Gambar 20. Pengaruh Perbandingan Bahan Terhadap Nilai Laju Transmisi Uap Air (g/m <sup>2</sup> /hari) edible film. ....	39