

LAPORAN PENELITIAN
“EDIBLE FILM DARI RUMPUT LAUT *GRACILARIA SP.* DENGAN
PENAMBAHAN KITOSAN CANGKANG RAJUNGAN DAN SORBITOL”



OLEH:

Riza Nissa Faturrochmah 18031010051

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA
TIMUR
2023



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Edible Film dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

Edible Film dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol.

Disusun oleh :

Riza Nissa Faturrochmah NPM. 18031010051

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh

Dosen penguji pada tanggal: 20 Juli 2022

Dosen Penguji

1.

Ir. Retno Dewati, MT
NIP. 19600112 198703 2 001

2.

Ir. Lucky Indrati Utami, MT
NIP. 19581005 198803 2 001

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Suprihatin, MT
NIP. 19630508 199203 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



LAPORAN PENELITIAN

“*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

“*EDIBLE FILM* DARI RUMPUT LAUT *GRACILARIA SP.* DENGAN
PENAMBAHAN KITOSAN CANGKANG RAJUNGAN DAN SORBITOL”

Disusun oleh:

1. Riza Nissa Faturrochmah (18031010051)
2. Dyah Hesti Nur Indryani (18031010074)

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing

Ir. Suprihatin, M.T.
NIP. 19630508 199203 2 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp (031) 8782179 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riza Nissa Faturrochmah NPM. 18031010051

Dyah Hesti Nur Indryani NPM. 18031010074

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi *)~~Proposal/Skripsi/Kerja Praktik~~,
dengan Judul:

**"Edible Film dari Rumput Laut Gracilaria sp. dengan Penambahan Kitosan
Cangkang Rajungan dan Sorbitol"**

Surabaya, 20 Juli 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Retno Dewati, MT

2. Ir. Lucky Indrati Utami, MT

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Ir. Suprihatin, M.T.
NIP. 19630508 199203 2 001

*) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riza Nissa Faturrochmah

NPM : 18031010051

Fakultas /Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia

Judul Penelitian : Edible Film dari Gracilaria sp. dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol

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, 19 September 2023

Yang Menyatakan




(RIZA NISSA FATURROCHMAH)



LAPORAN PENELITIAN

“*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”. Dengan selesainya laporan penelitian ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Suprihatin, MT selaku Dosen Pembimbing yang banyak membantu kami dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik
4. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Dosen Penguji yang telah memberi masukan dan saran yang membangun
5. Ibu Ir. Lucky Indrati Utami, MT selaku Dosen Penguji yang telah memberi masukan dan saran yang membangun
6. Orang tua, keluarga, dan teman – teman yang membantu kami secara materiil dan moril

Penulis menyadari bahwa dalam laporan penelitian ini masih terdapat kekurangan – kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan lapang dada.

Akhir kata, semoga laporan penelitian ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan, dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Surabaya, 27 Maret 2021

Penyusun



LAPORAN PENELITIAN

“*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	3
I.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Teori Umum	4
II.1.1 <i>Edible film</i>	4
II.1.2 <i>Plasticizer</i>	7
II.1.3 Sorbitol	7
II.1.4 Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i>	9
II.1.5 Kitosan	10
II.2 Landasan Teori	12
II.2.1. Metode Pembuatan <i>Edible film</i>	12
II.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan <i>Edible film</i>	13
II.2.3 Mekanisme Pembentukan <i>Edible film</i>	14
II.3 Hipotesa	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
III.1 Rangkaian Alat	16
III.1.1 Rangkaian Alat Pembuatan <i>Edible film</i>	16
III.2 Kondisi yang Dijalankan	17
III.2.1 Kondisi Tetap	17
III.2.2 Kondisi Berubah	17
III.3 Prosedur Penelitian	17
III.3.1 Pembuatan Larutan Rumput Laut	17



LAPORAN PENELITIAN

“*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”

III.3.2 Pembuatan Larutan Kitosan	18
III.3.3 Pembuatan <i>Edible Film</i>	18
III.4 Diagram Alir Penelitian	19
III.5 Analisa Karakteristik <i>Edible Film</i>	21
III.5.1 Analisa Kuat Tarik	21
III.5.2 Analisa Elongasi	21
III.5.3 Analisa Kelarutan dalam Air	21
III.5.4 Analisis <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR)	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
IV.1 Karakteristik Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i>	23
IV.2 Hasil Analisa <i>Edible film</i>	24
IV.2.1 Hasil Uji Kuat Tarik (Mpa) terhadap Perbandingan Berat Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> dan Kitosan Cangkang Rajungan dengan Volume Sorbitol	24
IV.2.2 Hasil Uji Elongasi (%) Terhadap Perbandingan Berat Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> dan Kitosan Cangkang Rajungan dengan Volume Sorbitol	26
IV.2.3 Hasil Uji Kelarutan Dalam Air (%) Terhadap Perbandingan Berat Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> dan Kitosan Cangkang Rajungan dengan Volume Sorbitol	28
IV.2.4 Hasil dan Pembahasan Gugus Fungsi <i>Edible film</i> dengan Analisis FTIR	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
V.1 Kesimpulan	32
V.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
APPENDIX	37
LAMPIRAN	39



LAPORAN PENELITIAN

“*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Struktur Sorbitol	8
Gambar II. 2 Struktur Senyawa Kitosan	11
Gambar II. 3 Interaksi Hidrogen antara Rumput Laut – Kitosan – Sorbitol.....	15
Gambar III.1 Rangkaian Alat Pembuatan <i>Edible film</i>	16
Gambar IV.1 Hubungan antara Volume Sorbitol (ml) dengan Nilai Kuat Tarik (MPa) pada Perbandingan Berat Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> dan Kitosan	24
Gambar IV.2 Hubungan antara Volume Sorbitol (ml) dengan Persen Elongasi pada Perbandingan Berat Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> dan Kitosan	26
Gambar IV.3 Hubungan antara Volume Sorbitol (ml) dengan Persen Kelarutan dalam Air pada Perbandingan Berat Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> dan Kitosan	28
Gambar IV.4 Hasil Pengujian FTIR pada <i>Edible Film</i>	30



LAPORAN PENELITIAN

“*Edible Film* dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* dengan Penambahan Kitosan Cangkang Rajungan dan Sorbitol”

EDIBLE FILM DARI GRACILARIA SP. DENGAN KITOSAN CANGKANG RAJUNGAN DAN SORBITOL

ABSTRAK

Penggunaan pelapis makanan sering ditemui di kehidupan sehari-hari baik pada skala rumahan maupun industri. Penggunaan pelapis makanan harus mempertimbangkan segi ekonomis dan keamanan yang baik dalam pengawetan. Pelapis makanan komersial biasanya menggunakan material sintesis (*non-biodegradable*). Penggunaan material *non-biodegradable* dapat berdampak buruk bagi lingkungan. Maka dari itu dilaksanakan penelitian pembuatan *edible film* menggunakan bahan baku rumput laut *Gracilaria sp.*, kitosan cangkang rajungan, dan sorbitol sebagai pengganti pelapis makanan yang bersifat *non-biodegradable*. Kandungan karbohidrat pada *Gracilaria sp.* sebagai pembentuk matriks, kitosan sebagai penguat, dan sorbitol sebagai penambah fleksibilitas dari *film*. Melalui penelitian ini, didapatkan bahwa perbandingan antara karbohidrat, kitosan, dan sorbitol dapat mempengaruhi karakteristik *edible film*. Berdasarkan hasil penelitian *edible film* didapatkan komposisi terbaik yang telah memenuhi *Japanese Industrial Standard (JIS)* pada komposisi rumput laut-kitosan (1,8:0,2) gram dengan volume sorbitol 3,5 ml yang menghasilkan nilai kuat tarik sebesar 0,831 MPa, persen elongasi sebesar 59,18% dan persen kelarutan dalam air sebesar 74,12%. Berdasarkan hasil uji FTIR menunjukkan *edible film* memiliki panjang gelombang 3283,09 cm^{-1} yang kemungkinan menunjukkan adanya ikatan hidrogen atau adanya gugus fungsi O – H.

Kata kunci: *edible film*, *gracilaria sp.*, kitosan, sorbitol.