

LAPORAN PENELITIAN

**SINTESIS EDIBLE STRAW DARI PATI TALAS KIMPUL DAN
GELATIN EKSTRAK KULIT IKAN PATIN MENGGUNAKAN
PLASTICIZER SORBITOL**



Disusun Oleh:

Amalia Azzahroh

21031010182

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**



Laporan Penelitian
Sintesis *Edible Straw* dari Pati Talas Kimpul dan Gelatin Ekstrak Kulit
Ikan Patin Menggunakan Plasticizer Sorbitol

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

"SINTESIS EDIBLE STRAW DARI PATI TALAS KIMPUL DAN
GELATIN EKSTRAK KULIT IKAN PATIN MENGGUNAKAN
PLASTICIZER SORBITOL"

Disusun Oleh:

AMALIA AZZAHROH

NPM. 21031010182

Menyetujui:

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

(Dr. T. Ir. Susilowati, M.T.)

(Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.)

NIP. 19661130 199203 2 001

NIP. 19660621 199203 2 001

2.

(Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T.)

NIP. 19600228 198803 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

(Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.)

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

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

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Amalia Azzahroh NPM. 21031010182

2. Tasya Vyra Putri Ariyani NPM. 21031010192

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

"Sintesis Edible Straw dari Pati Talas Kimpul dan Gelatin Ekstrak Kulit Ikan Patin Menggunakan Plasticizer Sorbitol"

Surabaya, 14 Februari 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Dr. T. Ir. Susilowati, MT)

NIP. 19661130 199203 2 001

Dosen Penguji II

(Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT)

NIP. 19600228 198803 2 001

Dosen Pembimbing

(Dr. Ir. Sintha Spraya Santi, MT)

NIP. 19660621 199203 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amalia Azzahroh
NPM : 21031010182
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 14 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan



Amalia Azzahroh

NPM. 21031010182



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian sebagai salah satu langkah untuk memenuhi syarat kelulusan di Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dengan judul **“Sintesis Edible Straw dari Pati Talas Kimpul dan Gelatin Ekstrak Kulit Ikan Patin menggunakan Plasticizer Sorbitol”**. Dengan selesainya laporan penelitian ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sekaligus Dosen Pembimbing Penelitian yang telah membimbing dalam penelitian ini.
3. Dr. T. Ir. Susilowati, MT selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
4. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T. selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
5. Orang tua kami yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis secara moril dan materil
6. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan penelitian

Penyusun menyadari bahwa dalam laporan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun penyusun butuhkan demi perbaikan laporan ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan penelitian ini dapat memberi manfaat dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penyusun.

Surabaya, Januari 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan.....	6
I.3 Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Teori Umum	8
II.1.1 Edible Straw	8
II.1.2 Pati	8
II.1.3 Talas Kimpul.....	10
II.1.4 Gelatin.....	12
II.1.5 Gelatin Kulit Ikan Patin	13
II.1.6 Plasticizer	15
II.1.7 Sorbitol.....	16
II.2 Landasan Teori	18
II.2.1 Metode Pembuatan Edible Straw	18
II.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Edible Straw.....	20
II.2.3 Karakteristik dan Parameter Mutu Edible Straw	22
II.2.4 Interaksi antara Pati-Gelatin-Sorbitol	24



II.3	Hipotesis	25
BAB III RENCANA PENELITIAN		26
III.1	Bahan Baku	26
III.2	Rangkaian Alat	26
III.3	Kondisi Penelitian	27
III.3.1	Kondisi yang Ditetapkan.....	27
III.3.2	Kondisi yang Dijalankan.....	27
III.4	Prosedur.....	27
III.4.1	Pembuatan Pati Talas	27
III.4.2	Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Patin.....	28
III.4.3	Sintesis <i>Edible Straw</i>	28
III.5	Diagram Alir.....	30
III.5.1	Pembuatan Pati Talas	30
III.5.2	Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Patin.....	32
III.5.3	Sintesis <i>Edible Straw</i>	33
III.6	Analisis	34
III.6.1	Analisis Sifat Fisika <i>Edible Straw</i>	34
III.6.2	Analisis Mekanik <i>Edible Straw</i>	35
III.6.3	Analisis Morfologi <i>Edible Straw</i>	36
III.7	Perhitungan Hasil	36
III.7.1	Analisis Sifat Fisika <i>Edible Straw</i>	36
III.7.2	Analisis Mekanik <i>Edible Straw</i>	37
III.7.3	Analisis Morfologi <i>Edible Straw</i>	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		39
IV.I	Hasil dan Pembahasan Sifat Fisik dan Mekanik <i>Edible Straw</i>	39



IV.1.1 Hasil Ketebalan (mm) Edible Straw terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol	40
IV.1.2 Hasil Kuat Tarik (MPa) Edible Straw terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol	42
IV.1.3 Hasil Elongasi (%) Edible Straw terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol	44
IV.1.4 Hasil Kelarutan (%) Edible Straw terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol	46
IV.1.5 Hasil Biodegradasi (%) Edible Straw terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol	46
IV.2 Optimasi Hasil dengan Response Surface Methodology (RSM)	49
IV.2.1 Analisis Respons Ketebalan pada Edible Straw	50
IV.2.2 Analisis Respons Kuat Tarik pada Edible Straw	55
IV.2.3 Analisis Respons Elongasi pada Edible Straw	59
IV.2.4 Analisis Respons Kelarutan pada Edible Straw	63
IV.2.5 Analisis Respons Biodegradasi pada Edible Straw	68
IV.3 Optimasi Kondisi Edible Straw	72
IV.4 Analisis Permukaan Edible Straw dengan Scanning Electron Microscope (SEM)	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
V.1 Kesimpulan	77
V.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN I	
LAMPIRAN II	



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur Amilosa	9
Gambar II.2 Struktur Amilopektin	10
Gambar II.3 Struktur Gelatin	13
Gambar II.4 Struktur Sorbitol	17
Gambar III.1 Rangkaian Alat dari Pembuatan Edible Straw	22
Gambar III.2 Diagram Alir Pembuatan Pati Talas Kimpul	25
Gambar III.3 Diagram Alir Pembuatan Gelatin dari Kulit Ikan Patin	26
Gambar III.4 Diagram Alir Sintesis Edible Straw	27
Gambar IV.1 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Ketebalan Edible Straw	40
Gambar IV.2 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Kuat Tarik Edible Straw	42
Gambar IV.3 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Elongasi Edible Straw	44
Gambar IV.4 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Kelarutan Edible Straw	46
Gambar IV.5 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Biodegradasi Edible Straw	48
Gambar IV.6 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Ketebalan Edible Straw	53
Gambar IV.7 Respon Permukaan Ketebalan Edible Straw	54
Gambar IV.8 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Kuat Tarik Edible Straw	58
Gambar IV.9 Respon Permukaan Kuat Tarik Edible Straw	58
Gambar IV.10 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Elongasi Edible Straw	62
Gambar IV.11 Respon Permukaan Elongasi Edible Straw	63
Gambar IV.12 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Kelarutan Edible Straw	66
Gambar IV.13 Respon Permukaan Kelarutan Edible Straw	67



Gambar IV.14 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Biodegradasi Edible Straw	70
Gambar IV.15 Respon Permukaan Biodegradasi Edible Straw	71
Gambar IV.16 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 500x	75
Gambar IV.17 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 1000x	75
Gambar IV.18 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 5000x	75
Gambar IV.19 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 10000x	76