

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



DISUSUN OLEH:

TASYA VYRA PUTRI ARIYANI
21031010192

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



**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN**

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

Disusun Oleh:

TASYA VYRA PUTRI ARIYANI

NPM. 21031010192

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



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tasya Vyra Putri Ariyani
NPM : 21031010192
Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains / Teknik Kimia
Judul Skripsi : SINTESIS EDIBLE STRAW DARI PATI TALAS
KIMPUL DAN GELATIN KULIT IKAN PATIN MENGGUNAKAN
PLASTICIZER 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 disetujui 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 naskas dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
- Penyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian 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 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Tasya Vyra Putri Ariyani)

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik & 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 Soraya Santi, MT)

NIP. 19660621 199203 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran 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, M.T. 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, M.T. 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 serta 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, Februari 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	6
I.3 Manfaat.....	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Teori Umum	7
II.1.1 <i>Edible Straw</i>	7
II.1.2 Pati	7
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 <i>Edible Straw</i>	18
II.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembuatan <i>Edible Straw</i>	19
II.2.3 Karakteristik dan Parameter Mutu <i>Edible Straw</i>	22
II.2.4 Interaksi antara Pati-Gelatin-Sorbitol	24
II.3 Hipotesis	27
BAB III.....	28
METODE PENELITIAN	28
III.1 Bahan Baku.....	28



III.2	Rangkaian Alat	28
III.3	Kondisi Penelitian.....	29
III.3.1	Kondisi yang Ditetapkan.....	29
III.3.2	Kondisi yang Dijalankan.....	29
III.4	Prosedur	30
III.4.1	Pembuatan Pati Talas	30
III.4.2	Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Patin.....	30
III.4.3	Sintesis <i>Edible Straw</i>	30
III.5	Diagram Alir	32
III.5.1	Pembuatan Pati Talas	32
III.5.2	Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Patin.....	33
III.5.3	Sintesis <i>Edible Straw</i>	33
III.6	Analisis	35
III.6.1	Analisis Sifat Fisika <i>Edible Straw</i>	35
III.6.2	Analisis Mekanik <i>Edible Straw</i>	36
III.6.3	Analisis Morfologi <i>Edible Straw</i>	36
III.7	Perhitungan Hasil.....	37
III.7.1	Analisis Sifat Fisika <i>Edible Straw</i>	37
III.7.2	Analisis Mekanik <i>Edible Straw</i>	38
III.7.3	Analisis Morfologi <i>Edible Straw</i>	38
BAB IV		39
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) <i>Edible Straw</i> terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol		40
IV.1.2 Hasil Kuat Tarik (MPa) <i>Edible Straw</i> terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol		41
IV.1.3 Hasil Elongasi (%) <i>Edible Straw</i> terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol		44
IV.1.4 Hasil Kelarutan (%) <i>Edible Straw</i> terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol		45



IV.1.5 Hasil Biodegradasi (%) <i>Edible Straw</i> terhadap Rasio Pati-Gelatin dan Konsentrasi Sorbitol	47
IV.2 Optimasi Hasil dengan Response Surface Methodology (RSM)	48
IV.2.1 Analisis Respons Ketebalan pada <i>Edible Straw</i>	49
IV.2.2 Analisis Respons Kuat Tarik pada <i>Edible Straw</i>	54
IV.2.3 Analisis Respons Elongasi pada <i>Edible Straw</i>	58
IV.2.4 Analisis Respons Kelarutan pada <i>Edible Straw</i>	61
IV.2.5 Analisis Respons Biodegradasi pada <i>Edible Straw</i>	66
IV.3 Optimasi Kondisi <i>Edible Straw</i>	70
IV.4 Analisis Permukaan <i>Edible Straw</i> dengan Scanning Electron Microscope (SEM)	72
BAB V	75
KESIMPULAN DAN SARAN	75
V.1 Kesimpulan	75
V.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN I	84
LAMPIRAN II	87



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbandingan Kadar Amilosa dan Amilopektin Berbagai Umbi	11
Tabel II.2 Perbandingan Viskositas Gel Berbagai Gelatin Ikan	15
Tabel IV.1 Karakteristik Edible Straw	39
Tabel IV.2 Respon Optimasi dengan metode Central Composite Design (CCD) 49	
Tabel IV.3 Model Statistik Respon Ketebalan Edible Straw	49
Tabel IV.4 ANOVA Pada Respon Ketebalan Edible Straw	51
Tabel IV.5 Model Statistik Respon Kuat Tarik Edible Straw.....	54
Tabel IV.6 ANOVA Pada Respon Kuat Tarik Edible Straw	55
Tabel IV.7 Model Statistik Respon Elongasi Edible Straw	58
Tabel IV.8 ANOVA Pada Respon Elongasi Edible Straw	59
Tabel IV.9 Model Statistik Respon Kelarutan Edible Straw	62
Tabel IV.10 ANOVA Pada Respon Kelarutan Edible Straw	63
Tabel IV.11 Model Statistik Respon Biodegradasi Edible Straw	66
Tabel IV.12 ANOVA Pada Respon Biodegradasi Edible Straw	67
Tabel IV.13 <i>Constraint</i> dan <i>Importance</i>	70
Tabel IV.14 Desirability Kondisi Optimum.....	71
Tabel IV.15 Perbandingan Karakteristik Produk dan Standar JIS	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur Amilosa	9
Gambar II.2 Struktur Amilopektin.....	9
Gambar II.3 Talas Kimpul	10
Gambar II.4 Struktur Gelatin	13
Gambar II.5 Ikan Patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	14
Gambar II.6 Plasticizer Sorbitol.....	16
Gambar II.7 Struktur Sorbitol	17
Gambar II.8 Interaksi Pati-Gelatin-Sorbitol.....	26
Gambar III.1 Rangkaian Alat dari Pembuatan <i>Edible Straw</i>	28
Gambar III.2 Diagram Alir Pembuatan Pati Talas Kimpul.....	32
Gambar III.3 Diagram Alir Pembuatan Gelatin dari Kulit Ikan Patin	33
Gambar III.4 Diagram Alir Sintesis <i>Edible Straw</i>	34
Gambar IV.1 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Ketebalan <i>Edible Straw</i>	40
Gambar IV.2 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Kuat Tarik <i>Edible Straw</i>	41
Gambar IV.3 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Elongasi <i>Edible Straw</i>	44
Gambar IV.4 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Kelarutan <i>Edible Straw</i>	45
Gambar IV.5 Grafik Rasio Gelatin:Pati dan Sorbitol terhadap Biodegradasi <i>Edible Straw</i>	47
Gambar IV.6 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Ketebalan <i>Edible Straw</i>	52
Gambar IV.7 Respon Permukaan Ketebalan <i>Edible Straw</i>	53
Gambar IV.8 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Kuat Tarik <i>Edible Straw</i>	56
Gambar IV.9 Respon Permukaan Kuat Tarik <i>Edible Straw</i>	57
Gambar IV.10 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Elongasi <i>Edible Straw</i>	60
Gambar IV.11 Respon Permukaan Elongasi <i>Edible Straw</i>	61
Gambar IV.12 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Kelarutan <i>Edible Straw</i>	64



Gambar IV.13 Respon Permukaan Kelarutan Edible Straw	65
Gambar IV.14 Data Prediksi vs Data Aktual Respon Biodegradasi Edible Straw	68
Gambar IV.15 Respon Permukaan Biodegradasi Edible Straw	69
Gambar IV.16 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 500x.....	72
Gambar IV.17 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 1000x.....	73
Gambar IV.18 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 5000x.....	73
Gambar IV.19 Permukaan Edible Straw dengan Perbesaran 10000x.....	73