

LAPORAN HASIL PENELITIAN
PENGARUH KONSENTRASI ASAM SULFAT DAN SUHU HIDROLISIS
TERHADAP KARAKTERISTIK MIKROKRISTAL SELULOSA DARI
BATANG UBI KAYU



DISUSUN OLEH:

1. **MUHAMMAD FADILAH** (21031010239)
2. **RAFITRAH RIZQULLAH** (21031010253)

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



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Mikrokristal Selulosa Dari Batang Ubi Kayu

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PENGARUH KONSENTRASI ASAM SULFAT DAN SUHU HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK MIKROKRISTAL SELULOSA DARI BATANG UBI KAYU"

DISUSUN OLEH

MUHAMMAD EADILAH

NPM. 21031010239

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Pada tanggal : 24 JUNI 2025

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Ketut Sumada, M.T.
NIP. 19620118 198803 1 001

Ir. Caeella Pujiastuti, M. T.
NIP. 19630305 198803 2 001

2.

Ir. Sani, M.T.
NIP. 19630412 199103 2 001

Mengetahui,

Dekan, Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



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



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut, Madya Gunung Anyar, Telp. (031) 8782179 Surabaya 60174

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Muhammad Fadilah

NPM : 21031010239

2. Rafitrah Rizqullah

NPM : 21031010253

Telah mengerjakan revisi laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

" Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Mikrokristal Selulosa Dari Batang Ubi Kayu"

Surabaya, 9 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Ir. Ketut Sumada, M.T.)

NIP. 19620118 198803 1 001

Dosen Penguji II

(Ir. Sani, MT)

NIP. 19630412 199103 2 001

Dosen Pembimbing

(Ir. Cacchik Priastuti, M. T.)

NIP. 19630305 198803 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fadilah
NPM : 21031010239
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Mikrokristal Selulosa Dari Batang Ubi Kayu

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 naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

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

Surabaya, 2 Juli 2025

10000
METERAI
TEMPEL
9288AAKX207550452
(Muhammad Fadilah)



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Mikrokrystal Selulosa Dari Batang Ubi Kayu

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI ASAM SULFAT DAN SUHU HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK MIKROKRISTAL SELULOSA DARI BATANG UBI KAYU

Disusun Oleh :

1. Muhammad Fadilah
2. Rafitrah Rizqullah

21031010239

21031010253

Laporan Hasil Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(Ir. Caecilia Pujiastuti, M. T.)
NIP. 19630305 198803 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Mikrokristal Dari Batang Ubi Kayu”. Laporan ini disusun sedemikian rupa sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Teknik Kimia di Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan laporan hasil penelitian ini tidak dapat dilakukan tanpa adanya bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun ucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun materil
2. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T. selaku Dosen Pembimbing Penelitian
5. Ir. Sani, M.T. selaku Dosen Penguji Penelitian
6. Ir. Ketut Sumada, M.S.. selaku Dosen Penguji Penelitian

Penyusun menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga dapat memperbaiki laporan hasil penelitian in. Akhir kata semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Hormat kami,

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	2
I.3 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Secara Umum.....	3
II.1.1 Selulosa.....	3
II.1.2 Hemiselulosa.....	4
II.1.3 Lignin.....	5
II.1.4 Mikrokristal Selulosa.....	5
II.2 Landasan Teori	6
II.2.1 Delignifikasi	6
II.2.2 Bleaching	7
II.2.3 Hidrolisis Asam	7
II. 3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	8
II.4 Hipotesis	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
III.1 Bahan Baku Penelitian	11

III.2 Alat Penelitian	11
III.3 Rangkaian Alat Penelitian	11
III.4 Variabel Penelitian	12
III.4.1 Kondisi yang Ditetapkan	12
III.4.2 Peubah yang Dijalankan	13
III.5 Prosedur	13
III.5.1 Preparasi Bahan Baku	13
III.5.2 Isolasi Selulosa	13
III.5.3 Sintesis Mikrokristal Selulosa	14
III.6 Diagram Alir	15
III.6.1 Preparasi Bahan	15
III.6.2 Isolasi Selulosa	16
III.6.3 Isolasi Selulosa	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
IV.1 Analisa Kandungan Bahan baku	18
IV.2 Pembahasan dan Hasil Penlitian	18
IV.3 Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Pemasakan Terhadap Kadar Rendemen yang Dihasilkan	19
IV.4 Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Pemasakan Terhadap Kadar Selulosa yang Dihasilkan	22
IV.6 Analisa Dan Pembahasan PSA Pada Mikrokristalin Selulosa	28
IV.7 Analisa Dan Pembahasan XRD Pada Mikrokristalin Selulosa	29
IV.8 Analisa dan Pembahasan SEM Mikrokristalin Selulosa	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
V.1 Kesimpulan	32

V.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN I	37
LAMPIRAN II	39
LAMPIRAN III.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Hasil Analisa Kandungan Batang Ubi Kayu	18
Tabel IV. 2 Hasil Analisa Rendemen (%) Terhadap Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Pemasakan	20
Tabel IV. 3 Hasil Analisa Kadar Selulosa (%), Lignin (%) dan Hemiselulosa (%) Terhadap Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Pemasakan.....	22
Tabel IV. 4 Hasil Analisa Karakteristik Mikrokristalin Selulosa Terhadap Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Pemasakan.....	25
Tabel IV. 5 Standar Mikrokristalin Selulosa Menurut British Pharmacopeia	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar.III 1 Rangkaian Alat Penelitian	11
Gambar.III 2 Diagram Preparasi Bahan Baku	15
Gambar.III 3 Diagram Alir Isolasi Selulosa	16
Gambar.III 4 Diagram Alir Sintesis Mikrokristal Selulosa	17
Gambar IV. 1 Grafik Hubungan antara Suhu Pemasakan Terhadap Rendemen Pada Berbagai Konsentrasi Asam Sulfat	21
Gambar IV. 2 Grafik Hubungan antara Suhu Pemasakan Terhadap Kadar Selulosa Mikrokristal Selulosa Pada Berbagai Konsentrasi Asam Sulfat	23
Gambar IV. 3 PSA (a) Kumulan, (b) Volume SBL, (c) Jumlah SBL Hasil Selulosa Mikrokristalin yang Diperlakukan dengan Asam Sulfat 1,5 N pada Suhu 60°C..	28
Gambar IV. 4 Hasil Analisa XRD Pada Mikrokristalin Selulosa Pada Konsentrasi Asam Sulfat 1,5 N Dengan Suhu 60°C	29
Gambar IV. 5 Hasil Analisis SEM Selulosa Mikrokristalin pada Konsentrasi Asam Sulfat 1,5 N dan Suhu 60°C dengan Pembesaran (a) 500µm dan (b) 2500µm	30