

LAPORAN HASIL PENELITIAN

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



DISUSUN OLEH :

RAFITRAH RIZQULLAH

NPM. 21031010253

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

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

Skripsi

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH

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 Karakteristi 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
RAFITRAH RIZOULLAH
NPM. 21031010253

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji
Pada tanggal : 24 Juni 2025

Dosen Penguji

1.

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

Dosen Pembimbing

Ir. Caecilia 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



LAPORAN HASIL PENELITIAN

*Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis
Terhadap Karakteristi 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**



KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Muhammad Fadilah

NPM : 21031010239

2. Rafitrah Rizqullah

NPM : 21031010253

Telah mengerjakan revisi laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

"Sintesis Alumina-Silika dari Abu Sekam Padi Untuk Aplikasi Katalis Produksi Biodiesel"

Surabaya, 9 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji

(Ir. Ketut Sumada, M.T)

NIP. 19620118 198803 1 001

Dosen Penguji

(Ir. Sani, MT)

NIP. 19630412 199103 2 001

Dosen Pembimbing

(Ir. Caecilia Pujiastuti, M. T.)

NIP. 19630305 198803 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafitrah Rizqullah
NPM : 21031010253
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat dan Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Mikrokrystal 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



(Rafitrah Rizqullah)



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 Mikrokrystal 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. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik & 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
3. Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T. selaku Dosen Pembimbing Penelitian
4. Ir. Sani, M.T. selaku Dosen Penguji Penelitian
5. 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



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

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



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

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 Penelitian	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	27
IV.7 Analisa Dan Pembahasan XRD Pada Mikrokristalin Selulosa	28
IV.8 Analisa dan Pembahasan SEM Mikrokristalin Selulosa	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
V.1 Kesimpulan	31



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

V.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN I	36
LAMPIRAN II	38
LAMPIRAN III	43



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

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



LAPORANHASIL PENELITIAN
“PENGARUH KONSENTRASI ASAM SULFAT DAN SUHU
HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK MIKROKRISTALIN
SELULOSA DARI BATANG UBI KAYU”

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..	27
Gambar IV. 4 Hasil Analisa XRD Pada Mikrokristalin Selulosa Pada Konsentrasi Asam Sulfat 1,5 N Dengan Suhu 60°C	28
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