

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**PEMBUATAN SELULOSA ASETAT DARI AMPAS SAGU**



**Oleh:**

**AYU EKA PUTRI ARIYANI**

**NPM 1631010199**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**PEMBUATAN SELULOSA ASETAT DARI AMPAS SAGU**

**Diajukan untuk memenuhi tugas akhir  
sebagai syarat dalam memperoleh  
gelar Sarjana Teknik**

**Disusun Oleh :**

**AYU EKA PUTRI ARIYANI**

**NPM.1631010199**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN

PEMBUATAN SELULOSA ASETAT DARI AMPAS SAGU

Disusun Oleh :

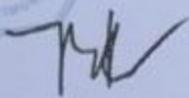
AYU EKA PUTRI LARIYANI  
NPM.1631010199

Telah Dipertahankan Dihadapkan dan Diterima Oleh Tim Penguji Pada

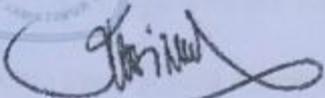
Tanggal 14 Desember 2020

Tim Penguji :

1. 2.

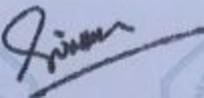
  
Ir. Siswanto, MS.

NIP. 19541212 198303 1 001

  
Ir. Kindriari Nurma W, MT.

NIP. 19600228 198303 2 001

Dosen Pembimbing Penelitian

  
Ir. Nana Dyah Siswati, MKes.

NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

  
Dr. Dra. Jarivah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

**KETERANGAN REVISI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Aprilia Nur Wachidah NPM. 1631010195

2. Ayu Eka Putri Ariyani NPM. 1631010199

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi\*) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek, dengan Judul:

**"Pembuatan Selulosa Asetat dari Ampas Sagu"**

Surabaya, 4 November 2020

Dosen Penguji yang menyarankan revisi :

1. Ir. Siswanto, MS.

2. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Ir. Nana Dyah Siswati, MKes)

NIP. 19600422 198703 2 001

\*) Coret yang tidak perlu



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan proposal penelitian dengan judul “Pembuatan Selulosa Asetat Dari Ampas Sagu”.

Laporan proposal penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik, dan saran. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua kami tercinta yang telah memberikan doa dan dukungannya baik moral maupun materil sehingga penyusunan laporan proposal penelitian ini dapat tersusun dengan baik.
2. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Nana Dyah Siswati, MKes selaku Dosen Pembimbing
5. Ir. Siswanto, MS selaku Dosen Penguji
6. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT selaku Dosen Penguji
7. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu

Dalam penyusunan laporan ini, kami menyadari masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik maupun saran sangat kami harapkan demi kesempurnaan penelitian selanjutnya,

Surabaya, 10 September 2020

Penyusun



---

## DAFTAR ISI

SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KETERANGAN REVISI	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR GRAFIK .....	vi
INTISARI .....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	2
I.3 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Ampas Sagu.....	3
II.2 Selulosa .....	4
II.2.1. Jenis-Jenis Selulosa .....	5
II.3 Lignin .....	5
II.4 Delignifikasi (Penghilangan Lignin).....	6
II.4.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Delignifikasi .....	7
II.5 Bleaching .....	8
II.5.1 Jenis-Jenis Zat Pemutih.....	8
II.5.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Bleaching .....	9
II.6 Selulosa Asetat .....	10
II.6.1 Jenis-Jenis Selulosa Asetat .....	11
II.6.2 Jenis-Jenis Proses Selulosa Asetat.....	11
II.7 Asetilasi.....	12



*Laporan Hasil Penelitian*  
*Pembuatan Selulosa Asetat dari Ampas Sagu*

---

II.7.1 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Asetilasi.....	12
II.8 Emil Heuser .....	13
II.9 Landasan Teori .....	13
II.10 Hipotesis .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
III.1 Bahan.....	16
III.2 Alat.....	16
III.3 Variabel .....	16
III.4 Prosedur Penelitian.....	17
III.4.1 Tahap Isolasi Selulosa Dari Ampas Sagu.....	17
III.4.2 Tahap Proses Asetilasi Emil Heuser.....	17
III.5 Metode Analisa .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
IV.1 Hasil Penelitian .....	21
IV.1.1 Hasil Analisa Bahan Baku.....	21
IV.1.2 Hasil Analisa Kadar Asetil.....	22
IV.2 Pembahasan.....	23
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
V.1 Kesimpulan.....	26
V.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>APPENDIX .....</b>	<b>30</b>



## **DAFTAR TABEL**

Tabel II.1 Kandungan Ampas Sagu .....	4
Tabel II.2 Zat Pemutih Dan Karakteristiknya .....	8
Tabel IV.1 Komposisi Limbah Ampas Sagu .....	21
Tabel IV.2 Hasil Analisa Kadar Asetil (%) .....	22



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar II.1 Ampas Sagu.....	4
Gambar III.1 Rangkaian Alat Asetilasi.....	16
Gambar III.2 Diagram Alir Tahap Perlakuan Awal Selulosa dari Ampas Sagu...	18
Gambar III.3 Diagram Alir Tahap Proses Asetilasi.....	19



## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik IV.1 Hubungan Antara Variasi Waktu Asetilasi Pada Berbagai Kecepatan Pengadukan Terhadap Kadar Asetil.....	22
---	----



## **INTISARI**

Pada penelitian dengan judul “Pembuatan Selulosa Asetat dari Ampas Sagu” ini memiliki beberapa tujuan. Tujuan yang pertama adalah untuk mencari waktu asetilasi terhadap kadar asetil yang dihasilkan pada selulosa asetat. Selanjutnya adalah untuk mencari kecepatan pengadukan terhadap kadar asetil yang dihasilkan pada selulosa asetat. Kadar asetil yang akan didapatkan disesuaikan dengan syarat Standart Nasional Indonesia (SNI).

Adapun prosedur dari penelitian yang dilakukan adalah ampas sagu sebanyak 125 gr dimasak dengan aquadest untuk dilunakkan, kemudian di delignifikasi menggunakan NaOH 15%. Pulp yang terbentuk dilakukan bleaching dengan menggunakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 2% 500 ml. Pulp terbentuk disaring dan dicuci dengan aquadest lalu dikeringkan. Selanjutnya, 5 gram selulosa yang terbentuk dilarutkan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 85% 100 ml. Hasil larutan dilakukan tahap asetilasi menggunakan asam asetat glasial 98% sebanyak 80 ml dimana variasi yang digunakan pada tahap asetilasi adalah waktu asetilasi 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, dan 25 menit juga dengan kecepatan pengadukan 150 rpm, 250 rpm, 350 rpm, 450 rpm, dan 550 rpm. Kemudian dilakukan tahap presipitant dengan penambahan etil eter 10 ml.

Hasil analisa pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar waktu asetilasi, maka kadar asetil yang terbentuk akan semakin besar. Akan tetapi, terdapat kondisi yang optimum yaitu pada waktu 15 menit. Sehingga pada waktu lebih dari 15 menit terjadi penurunan tetapi tidak signifikan hal ini dikarenakan apabila waktu asetilasi yang diberikan terlalu besar maka selulosa asetat tidak dapat terbentuk sempurna, sehingga kadar asetil yang dihasilkan semakin kecil. Begitu pula dengan pengaruh kecepatan pengadukan, dimana semakin besar kecepatan pengadukan, maka kadar asetil yang terbentuk akan semakin besar. Akan tetapi, terdapat kondisi yang optimum yaitu pada kecepatan pengadukan 350 rpm. Sehingga pada kecepatan pengadukan lebih dari 350 rpm terjadi penurunan tetapi tidak signifikan. Hal ini dikarenakan apabila kecepatan pengadukan yang diberikan terlalu besar maka selulosa asetat tidak dapat terbentuk sempurna, sehingga kadar



*Laporan Hasil Penelitian*  
*Pembuatan Selulosa Asetat dari Ampas Sagu*

---

asetil yang dihasilkan semakin kecil. Dari hasil analisa yang dilakukan didapatkan kadar asetil terbesar, yaitu sebesar 39,2% pada kondisi waktu asetilasi 15 menit dan kecepatan pengadukan 350 rpm dimana pada kadar asetil ini sudah sesuai dengan SNI. Berdasarkan (SNI, 1991) syarat kadar asetil yang terkandung dalam selulosa asetat adalah 39%-40%.