

**LAPORAN AKHIR**  
**PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI AMPAS TEBU**



**Disusun Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**NOVI HARYANTI**  
**0612 3040 1069**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**PALEMBANG**  
**2015**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI AMPAS TEBU**

**Oleh :**

**NOVI HARYANTI**

**0612 3040 1069**

**Pembimbing I,**

**Palembang, Juni2015**

**Pembimbing II,**

**Ir. ElinaMargarety, M.Si**  
**NIP. 196203271990032001**

**Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si**  
**NIP. 196410231992031001**

**Mengetahui,**  
**KetuaJurusanTeknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T**  
**NIP. 196607121993031003**

**MOTTO :**

“Dan apabila hamba-hamba-Ku bertanya kepada mu tentang Aku, maka (jawablah), bahwasannya Aku adalah dekat. Aku mengabulkan permohonan orang yang berdo'a apabila ia memohon kepada-Ku, maka hendaklah mereka itu memenuhi (segala perintah) Ku dan hendaklah mereka beriman kepada-Ku, agar mereka selalu berada dalam kebenaran”. (QS. Al Baqarah: 186)

Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri. (QS. Al-Ankabut [29] :6)

“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah”. (Lessing)

**Ku persembahkan Kepada :**

- Allah S.W.T. dan Nabi Muhammad S.A.W
- Bapak, Mama, adek deki, adek marvin yang sangat kucintai
  - Hijabers (Anpit, Mei, Dwi, Wulan, Desi, dan Yuk kiki)
- Pembimbingku, Ibuk Elina Margaretty dan Bapak Abu Hasan
  - Teman-teman seperjuangan 6 KIC" 12
  - Alamaterku yang sangat kubanggakan
- Cicik-cicik yang selalu memberiku semangat selalu

## **ABSTRAK**

### **PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI AMPAS TEBU**

---

(Novi Haryanti, 69lembar, 13tabel, 16gambar, 4 lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan asam oksalat dari ampas tebu. Bahan yang digunakan adalah ampas tebu, karena ampas tebu mengandung karbohidrat salah satunya selulosa. Metode yang digunakan dalam pembuatan asam oksalat adalah oksidasi karbohidrat dengan asam nitrat. Pada proses oksidasi dengan asam nitrat pekat, zat-zat yang mengandung karbohidrat diubah menjadi asam oksalat dan menghasilkan asam oksalat dengan kemurnian yang cukup tinggi. Penelitian ini menggunakan variasi waktu reaksi pada 70 dan 90 menit. Suhu konstan 75°C, konsentrasi asam nitrat yang digunakan pada reaksi ini yaitu 25%, 35%, 45%, 55% dan 65% dengan volume pelarut konstan 250 ml. Hasil yang paling baik pada penelitian ini dari 25 gr ampas tebu menghasilkan gr asam oksalat dengan yield 12,11%, konsentrasi pada pemakaian asam nitrat dengan volume pelarut 250 ml, waktu oksidasi 90 menit pada temperature 75 pengaruh konsentrasi asam nitrat dan waktu reaksi terhadap hasil pembuatan asam oksalat yaitu semakin tinggi konsentrasi asam nitrat dan waktu reaksi maka semakin tinggi pula kristal asam oksalat yang dihasilkan. Hasil uji analisis dari produk asam oksalat antara lain titik leleh 186,8°C dan asam oksalat yang dihasilkan mempunyai warna kristal putih.

Kata Kunci : Ampas Tebu ; Asam Oksalat

## ABSTRACT

### MAKING OF OXALIC ACID FROM BAGASSE

---

(Novi Haryanti, 69pages, 13 tables, 16 pictures, and 4 Attachments)

The purpose of these research are to produce oxalic acid from bagasse. the material of this research is bagasse, bagasse contains carbohydrate one of cellulose. The using method of oxidation carbohydrate with nitric acid. The oxidation process with nitric acid, matters the contain carbohydrate changed to oxalic acid. The oxidation carbohydrate with nitric acid produce oxalic acid that high purity. The research use variation time of reaction are 70 minutes and 90 minutes, temperature constant control 75°C, the concentration of nitric acid are 25%, 35%, 45%, 55% dan 65% with volume constant 250 ml. The best result of this research from 25 gr bagasse produce 2,25 gr oxalic acid has 12,11% yield, by using 65% nitric acid with volume solvent is 250 ml and time of reaction 90 minutes. The influence from the concentrations of nitic acid and time of reaction is higher concentration of nitric acid and time of reaction, so the product will be increase. The quality of oxalic acid has melting point 186,8°C and oxalic acid has white colour crystals.

***Keyword: Bagasse, oxalic acid, oxidation***

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan Rahmat Allah S.W.T, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan Asam Oksalat dari Ampas Tebu” ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis mulai dari tanggal 6 April sampai dengan 18 Mei 2015 di Laboratorium Kimia Fisika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, bimbingan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. RD. Kusumanto, S.T, M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Elina Margaretty, M. Si., selaku Dosen Pembimbing pertama
5. Ir. Abu Hasan, M. Si., selaku Dosen Pembimbing kedua
6. Semua Bapak, Ibu Dosen Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Orang Tua dan keluarga tercinta yang telah memberi dukungan dan doa tak henti-hentinya.
8. Anvitria Kurniati, teman seperjuangan Laporan Akhir
9. Sahabat dan teman-teman kami yang telah bersama-sama baik dalam suka maupun duka di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2012, khususnya kelas 6 KIC

10. Kak Yulisman sebagai teknisi di Laboratorium Kimia Fisika Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan Akhir baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Palembang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Permasalahan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Tebu.....	4
2.1.1 Deskripsi <i>Saccharum officinarum</i> L (Tanaman Tebu)....	5
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Tebu .....	6
2.1.3 Ampas Tebu.....	6
2.1.4 Kandungan Tanaman Tebu.....	8
2.2 Pelarut.....	16
2.2.1 Asam Nitrat.....	17
2.2.2 Sifat-Sifat Oksidasi Asam Nitrat .....	18
2.3 Asam Oksalat .....	20
2.3.1 Jenis-jenis Asam Oksalat.....	22
2.3.2 Proses Pembuatan Asam Oksalat.....	23
2.3.3 Kegunaan Asam Oksalat.....	25
2.3.4 Variabel-variabel yang Berpengaruh.....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2 Bahan dan Alat.....	27
3.2.1 Bahan yang digunakan.....	27
3.2.2 Alat yang digunakan .....	27
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	27
3.4 Prosedur Percobaan.....	28
3.4.1 Pembuatan Asam Oksalat.....	28
3.4.2 Analisa Hasil.....	28



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	33
4.1.1 Data Hasil Pengamatan.....	33
4.1.2 Uji Analisis Hasil.....	35
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi HNO <sub>3</sub> terhadap % <i>yield</i> Asam Oksalat .....	38
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi HNO <sub>3</sub> terhadap Titik Leleh .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi Kimia Ampas Tebu.....	7
2. Zat-zat lain yang terdapat dalam Tebu.....	9
3. Kandungan nira batang tebu.....	10
4. Sifat-sifat fisika asam nitrat (65%) .....	18
5. Data pengamatan pembuatan asam oksalat.....	33
6. Volume titran larutan KMnO .....	34
7. Hasil perhitungan <i>yield</i> asam oksalat.....	34
8. Nilai standar asam oksalat.....	35
9. Hasil uji analisis asam oksalat.....	36
10. Hasil Produk Asam Oksalat .....	44
11. Hasil Titration Permanganometri .....	45
12. Uji Analisis Asam Oksalat.....	45
13. Hasil Perhitungan % <i>yield</i> H C O di dalam ampas tebu menggunakan Titran larutan KMnO .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman tebu .....	4
2. Ampas Tebu .....	5
3. Struktur bangun selulosa .....	15
4. Rumus bangun asam oksalat .....	21
5. Susunan alat proses oksidasi .....	31
6. Diagram alir proses pembuatan asam oksalat .....	32
7. Grafik hubungan konsentrasi $\text{HNO}_3$ terhadap % <i>yield</i> asam oksalat .....	38
8. Grafik hubungan konsentrasi $\text{HNO}_3$ terhadap titik leleh asam oksalat ...	39
9. Bahan baku (Ampas Tebu) .....	48
10. Proses oksidasi dengan asam nitrat .....	48
11. Filtrat setelah ditambah dengan $\text{CaCl}$ .....	48
12. Penyaringan setelah mendapatkan endapan .....	48
13. Penyaringan setelah ditambah Asam sulfat .....	49
14. Produk asam oksalat .....	49
15. Titrasi dengan $\text{KMnO}$ .....	49
16. Uji titik leleh .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data pengamatan.....	44
2. Perhitungan .....	46
3. Gambar-gambar.....	48
4. Surat-surat .....	50