

**PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN PULP DENGAN METODE SODA**



**Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Woro Eristya Anjani
0611 3040 1027**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN PULP DENGAN METODE SODA**

OLEH :

**Woro Eristya Anjani
0611 3040 1027**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II,**

**Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIP 196212281989032005**

**Anerasari M., B,Eng., M.Si.
NIP 196605311992012001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

**Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal Juli 2014**

**Diterima Untuk Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Palembang, Juli 2014
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

**Telah Seminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal Juli 2014**

1. **Dr. Ir. Hj. Rusdianasari, M.Si .** ()
NIP 196711191993032003

2. **Ir. Muhammad Taufik, M.Si .** ()
NIP 195810201991031001

3. **Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T .** ()
NIP 196907181992032001

4. **Zulkarnain, S.T., M.T** ()
NIP 197102251995021001

**Palembang, Juli 2014
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

Motto

“Tuntutlah ilmu dan belajarliah (untuk ilmu) ketenangan dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang yang mengajar kamu”

(H.R. Ath-Thabrani)

“Bukanlah hidup kalau tidak ada masalah, bukanlah sukses kalau tidak melalui rintangan, bukanlah menang kalau tidak dengan pertarungan, bukanlah lulus kalau tidak ada ujian, dan bukanlah berhasil kalau tidak berusaha”

Ku persembahkan untuk:

- ❖ Ayah dan Ibu*
- ❖ Dosen pembimbingku*
- ❖ Teman-teman angkatan 2011*
- ❖ Almamaterku*

ABSTRAK

Pemanfaatan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pulp Dengan Metode Soda

(Woro Eristya Anjani, 2014, 62 halaman, 9 tabel, 5 gambar, 4 lampiran)

Pulp dan senyawa-senyawa kimia turunan selulosa merupakan bahan baku pembuatan kertas. Pulp adalah hasil pemisahan serat dari bahan baku berserat (kayu maupun non kayu) melalui berbagai proses pembuatan baik secara mekanis, semikimia, dan kimia. Pencarian bahan baku alternatif sangat dibutuhkan untuk mengurangi ketergantungan pada pulp kayu. Salah satu bahan yang bisa digunakan sebagai alternatif bahan baku pembuatan pulp adalah tongkol jagung, karena tongkol jagung merupakan limbah yang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi sebesar 45% dan belum banyak dimanfaatkan. Penelitian ini dilakukan secara kimia dengan metode soda yang menggunakan NaOH sebagai larutan pemasak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaOH dan temperature pemasakan terhadap rendemen, kadar selulosa dan kadar lignin. Penentuan kadar lignin sisa di dalam pulp dilakukan dengan cara menentukan bilangan kappa. Variabel penelitian yang digunakan adalah konsentrasi NaOH 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan temperature pemasakan 65°C, 80°C, 95°C. Hasil yang optimum didapatkan pada konsentrasi NaOH 15% dan temperature 80°C dengan rendemen sebesar 52,536%, kadar selulosa 55,053% dan kappa number sebesar 22,432.

Kata Kunci : Tongkol jagung, Pulp, Metode Soda, NaOH

ABSTRACT

Utilization of Corn Stalks as pulp raw material by soda method

(Woro Eristya Anjani, 2014, 62 pages, 9 tables, 5 pictures, 4 enclosure)

Pulp and chemical compounds of cellulose derivatives is the raw material for making paper. Pulp fiber separation is the result of fibrous raw materials (wood and non-wood) through the process of making either mechanically, semikimia, and chemistry. Search for alternative raw materials are needed to reduce dependence on wood pulp. One of the materials that can be used as an alternative raw material for making pulp is corn stalks, corn stalks is a waste because it contains cellulose which is quite high at 45% and not yet widely used. This research was carried out by the chemical method using NaOH as soda solution cookers This study aimed to determine the effect of NaOH concentration and temperature of the cooking yield, cellulose content and lignin content. Determination of residual lignin content in the pulp is done by determining kappa number. The variables used in this study is the concentration of NaOH 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, and cooking temperature 65°C, 80°C, 95°C. The results obtained at the optimum concentration of NaOH 15% and temperature 80° C with a yield of 52.536%, 55.053% cellulose content and kappa number of 22.432.

Key Words : Corn stalks, Pulp, Soda Method, NaOH

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji bagi Allah SWT, karena telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pemanfaatan Bonggol Jagung Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pulp dengan Metode Soda” tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik materi maupun dorongan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini terutama kepada :

1. RD. Kusumanto, S. T., M. M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. H. Firdaus, S.T., M.T., Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Robert Junaidi, M. T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Zulkarnain, S. T., M. T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Siti Chodijah M.T., Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Aneasari M, B.Eng.,M.Si., Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen, Teknisi, dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tuaku tercinta, Khairul Akbar dan Erdesawati yang telah membantu baik secara moril maupun materil selama mengerjakan laporan akhir.
9. Adik - adikku tersayang Putri Dinda Dwi Lestari dan Syaharani Wulandari yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

10. M.Ariansyah, Endah Kusumawarni, Tiffani Witharza dan Wida Priyanka Safira yang telah membantu dan memberikan semangat dalam pembuatan lapran akhir.
11. Ade, Intan, Kak Edo, Kiki, Reni dan Ainun yang selalu memberikan keceriaan selama proses pembuatan laporan akhir.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan 6 KIA.

Seperti kata pepatah ”tak ada gading yang tak retak”, penulis menyadari bahwa laporan ini masih membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jagung (<i>Zea Mays</i> L)	4
2.1.1 Bonggol Jagung	5
2.2 Pulp	7
2.2.1 Klasifikasi Kelas Serat Bahan Baku Kayu dan Non kayu ..	8
2.3 Proses Pembuatan Pulp	9
2.3.1 Proses Mekanik	9
2.3.2 Proses Kimia	10
2.3.3 Proses Semi Kimia	12
2.4 Selulosa	13
2.5 Lignin	17
2.6 Variabel yang Mempengaruhi Proses Pembuatan Pulp	20
2.6.1 Konsentrasi Pelarut	20
2.6.2 Temperatur Pemasakan	20
2.6.3 Waktu Pemasakan	20
2.6.4 Katalis	21
2.6.5 Perbandingan Cairan Pemasakan terhadap Bahan Baku.....	21
2.7 Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	22
2.7.1 Natrium Hidroksida	22
2.7.2 HNO ₃	22
2.8 Metode Analisa	23
2.8.1 Teori Bilangan Kappa (Kappa Number)	23
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2 Alat Yang Digunakan	25
3.2.1 Alat-Alat untuk Pembuatan Pulp	25
3.2.2 Alat-Alat untuk Analisa	25
3.3 Bahan yang Digunakan	26
3.3.1 Bahan-Bahan untuk Pembuatan Pulp.....	26
3.3.2 Bahan-Bahan untuk Analisa Pulp	26

3.4	Prosedur Penelitian	26
3.4.1	Variabel Percobaan.....	27
3.5	Prosedur Analisa	27
3.5.1	Kadar Air	27
3.5.1	Kadar Abu.....	27
3.5.3	Kadar Selulosa	28
3.5.4	Kadar Lignin	28
3.6	Diagram Alir Preparasi Sampel	31
3.7	Diagram Alir Pembuatan Pulp.....	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil.....	33
4.2	Pembahasan	34
4.2.1	Analisa Rendemen Pulp	35
4.2.2	Analisa Kandungan Selulosa.....	36
4.2.3	Analisa Kandungan Lignin.....	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rumus Bangun Selulosa.....	13
2. Struktur Lignin	18
3. Grafik Pengaruh Konsentrasi dan Temperatur Terhadap Rendemen Pulp	35
4. Grafik Pengaruh Konsentrasi dan Temperatur Terhadap Kadar Selulosa.....	36
5. Grafik Pengaruh Konsentrasi dan Temperatur Terhadap Kappa Number Pulp.	38
6. Proses Persiapan Bahan Baku	45
7. Proses Pembuatan Pulp	46
8. Hasil dari Proses Pembuatan Pulp.....	47
9. Proses Analisa Kadar Selulosa	48
10. Proses Penentuan Bilangan Kappa.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Bonggol Jagung	6
2. Komposisi Serat Bonggol Jagung	6
3. Standar Kuslitas Pulp.....	7
4. Kadar Selulosa dan Lignin dari Beberapa Tanaman Bahan Baku Pulp.....	8
5. Perbandingan Metode Pembuatan Pulp	13
6. Sifat-Sifat Natrium Hidroksida.....	22
7. Faktor Koreksi Nilai F	30
8. Hasil Analisa Bahan Baku (Bonggol Jagung)	32
9. Hasil Penelitian Pembuatan Pulp.....	32
10. Data Hasil Perhitungan Rendemen	43
11. Data Hasil Anallisa Kadar Selulosa	44
12. Data Hasil Analisa Bilangan Kappa	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data Pengamatan.....	40
2 Perhitungan	41
3 Dokumentasi Penelitian.....	46
4 Surat – Surat	52