

LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN *PULP* DARI BAHAN BAKU SERAT LIDAH MERTUA
(*SANSEVIERIA*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ORGANOSOLV***



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**RENNY YUNI PRATIWI
0611 3040 1022**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN *PULP* DARI BAHAN BAKU SERAT LIDAH MERTUA
(*SANSEVIERIA*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ORGANOSOLV***

Oleh :

**RENNY YUNI PRATIWI
0611 3040 1022**

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 Seminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 15 Juli 2014**

1. **Ir. Sahrul Effendy, M.T** ()
NIP 196312231996011001

2. **Ir. Erwana Dewi, M.Eng** ()
NIP 196011141988112001

3. **Ir. Sofiah, M.T** ()
NIP 196206271989032001

4. **Ir. Jaksen M. Amin, M.Si** ()
NIP 196209041990031002

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

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

Motto

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.”

(Thomas Alva Edison)

“Kita hanya dapat melakukan usaha yang terbaik, tetapi Tuhanlah yang akan menentukan“

(Penulis)

Ku persembahkan untuk:

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

ABSTRAK

Pembuatan *Pulp* dari Bahan Baku Serat Lidah Mertua (*Sansevieria*) dengan Menggunakan Metode *Organosolv*

(Renny Yuni Pratiwi, 2014, 59 Halaman, 8 Tabel, 32 Gambar, 4 lampiran)

Pulp merupakan bahan baku pembuatan kertas dan senyawa-senyawa kimia turunan selulosa. *Pulp* dapat dibuat dari berbagai jenis kayu, bambu, dan rumput-rumputan *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 *Sansevieria*, *Sansevieria* memiliki struktur yang sama seperti daun nanas yaitu mengandung serat selulosa yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *pulp*. *Sansevieria* dibuat menjadi *pulp* dengan proses *organosolv* menggunakan larutan pemasak Metanol. Penggunaan Metanol sebagai larutan pemasak pada pembuatan *pulp* berdampak kecil bagi lingkungan sehingga ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi metanol dan waktu pemasakan terhadap rendemen, kadar selulosa dan kadar lignin. Variabel penelitian yang digunakan adalah konsentrasi metanol 30%, 35%, 40%, 45%, 50% dan waktu pemasakan 60 menit, 90 menit, 120 menit. Hasil yang optimum didapatkan pada konsentrasi metanol 40% dan waktu pemasakan 90 menit dengan rendemen sebesar 56,85% kadar selulosa 71,02% dan bilangan kappa sebesar 10,90

Kata Kunci : *Sansevieria*, *Pulp*, Metode *Organosolv*, Metanol

ABSTRACT

Making Pulp From Raw Material Sansevieria Using Organosolv Method

(Renny Yuni Pratiwi, 2014, 59 Pages, 8 Tables, 32 Pictures, 4 Enclosure)

Pulp is the raw material for making paper and chemical compounds of cellulose derivatives. Pulp can be made from various types of wood, bamboo, and grass pulp fiber separation is the result of fibrous raw materials (wood and non-wood) through the process of making either mechanically, semi chemical, and chemically. 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 Sansevieria. Sansevieria has the same structure as the Pineapple Leaves cellulose fiber that is high enough so that it can be used as materials for pulp. Sansevieria made into pulp by using a solution process cookers Organosolv Methanol. Methanol as solvent use in the manufacture of pulp cookers little impact on the environment making it environmentally friendly. This study aimed to determine the effect of Methanol concentration and cooking time for yield, cellulose content and lignin content. The variables used in this study is the concentration of methanol 30%, 35%, 40%, 45%, 50% and cooking time 60 minutes, 90 minutes, 120 minutes The results obtained at the optimum concentration of methanol 40% and cooking time 90 minutes with a yield of 56,85%, 71,02% cellulose content and kappa number of 10,90

Key Words : Sansevieria, Pulp, Organosolv Method, Methanol

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan judul “Pembuatan *Pulp* dari Bahan Baku Serat Lidah Mertua (*Sansevieria*) dengan Menggunakan Proses *Organosolv*” tepat pada waktunya.

Penulisan laporan akhir ini dilakukan guna untuk memenuhi sebagian syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari sepenuhnya tanpa bantuan berbagai pihak, bahwa laporan ini tidak mungkin dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama menjalani proses pembuatan alat dan penyusunan laporan akhir ini, antara lain :

1. RD. Kusumanto, S.T., M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. H. Firdaus, S.T., M.T., selaku Pembantu 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. selaku Dosen Pembimbing utama Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membimbing penulis dengan sabar sampai selesai penyusunan laporan akhir ini.
6. Aneasari M, B.Eng., M.Si selaku Dosen Pembimbing kedua laporan akhir yang sudah membimbing penulis sampai selesai penyusunan laporan akhir ini.
7. Segenap Dosen, Staf Teknik Kimia dan Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

8. Semua pegawai UPTD Dinas Pertambangan dan Energi yang ikut serta membantu pelaksanaan penelitian ini.
9. Orang tua serta saudara-saudaraku yang senantiasa memberikan semangat dan doa.
10. Teman- teman kelas 6 KIA yang selalu memberikan dukungan selama pembuatan laporan akhir ini.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan didalam penulisan laporan akhir ini, baik dari isi materi maupun cara-cara pembahasannya dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Demikianlah laporan ini penulis buat semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua dan bagi dunia pendidikan. Amin.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lidah Mertua (<i>Sansevieria</i>)	4
2.1.1 Taksonomi	5
2.1.2 Morfologi	6
2.1.3 Manfaat <i>Sansevieria</i>	8
2.2 <i>Pulp</i>	8
2.2.1 Klasifikasi Kelas Serat Bahan Baku Kayu dan Non kayu.	9
2.2.2 Pengelompokan <i>Pulp</i>	9
2.2.3 Syarat Tanaman Bahan Baku Pembuatan <i>Pulp</i>	10
2.3 Proses Pembuatan <i>Pulp</i>	11
2.3.1 Pembuatan <i>Pulp</i> Secara Mekanik	11
2.3.2 Pembuatan <i>Pulp</i> Secara Kimia	12
2.3.3 Pembuatan <i>Pulp</i> Secara Semi Kimia	14
2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Pembuatan <i>Pulp</i> ..	15
2.5 Kandungan yang Terdapat Pada Bahan Dasar <i>Pulp</i>	16
2.5.1 Selulosa	16
2.5.2 Lignin	20
2.6 Teori Bilangan Kappa (<i>Kappa Number</i>)	22
2.7 Pelarut	23
2.7.1 Metanol	23
2.8 Klasifikasi Produk <i>Pulp</i> and Paper	24
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	26
3.2 Alat yang Digunakan	26
3.2.1 Alat-Alat untuk Pembuatan <i>Pulp</i>	26
3.2.2 Alat-Alat untuk analisa	26

3.3 Bahan yang Digunakan	27
3.3.1 Bahan-bahan untuk Pembuatan <i>Pulp</i>	27
3.3.2 Bahan-bahan untuk Analisa <i>Pulp</i>	27
3.4 Variabel Percobaan	27
3.5 Prosedur Penelitian	28
3.6 Analisa Hasil	28
3.6.1 Kadar Air	28
3.6.2 Kadar Abu	29
3.6.3 Kadar Selulosa	29
3.6.4 Pengujian <i>Kappa Number</i>	30
3.7 Diagram Alir Preparasi Sampel	32
3.8 Diagram Alir Pembuatan <i>Pulp</i>	33
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian Bahan Baku	34
4.2 Analisa Bahan Baku	34
4.3 Hasil Penelitian <i>Pulp</i>	35
4.4 Analisa Pembuatan <i>Pulp</i>	35
4.4.1 Analisa Rendemen	36
4.4.2 Analisa Selulosa	37
4.4.3 Analisa Bilangan Kappa	39
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
 DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Kualitas <i>Pulp</i>	8
2. Perbedaan Antara Selulosa dan Lignin	22
3. Faktor “p” koreksi perbedaan pemakaian persentase Permanganat	31
4. Hasil Analisa Bahan Baku <i>Sansevieria</i>	34
5. Data Hasil Penelitian Pembuatan <i>Pulp</i> dengan Temperatur Pemasakan 50 °C	35
6. Data Perolehan Rendemen <i>Pulp</i>	45
7. Data Perolehan Selulosa <i>Pulp</i>	46
8. Data Perolehan Bilangan Kappa <i>Pulp</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman <i>Sansevieria</i>	6
2. Bunga <i>Sansevieria</i>	6
3. Struktur Molekul Selulosa	18
4. Struktur Molekul Lignin	21
5. Diagram Alir Preparasi Sampel	32
6. Diagram Alir Pembuatan <i>Pulp</i>	33
7. Pengaruh Konsentrasi Metanol dan Waktu Pemasakan terhadap Rendemen <i>Pulp</i>	36
8. Pengaruh Konsentrasi Metanol dan Waktu Pemasakan terhadap Selulosa <i>Pulp</i>	38
9. Pengaruh Konsentrasi Metanol dan Waktu Pemasakan terhadap Bilangan Kappa <i>Pulp</i>	40
10. Lidah Mertua (<i>Sansevieria</i>)	51
11. <i>Sansevieria</i> yang telah dicuci dan dipotong kecil-kecil	51
12. <i>Sansevieria</i> yang telah dijemur di bawah sinar matahari	51
13. Penghancuran <i>Sansevieria</i> dengan <i>chooper</i>	52
14. <i>Sansevieria</i> kering	52
15. Penimbangan <i>Sansevieria</i> kering	53
16. Penambahan larutan metanol	53
17. Proses pemasakan pada suhu 50 ⁰ C	53
18. <i>Sansevieria</i> yang telah mengalami proses <i>pulping</i>	54
19. <i>Pulp Sansevieria</i>	54
20. Penimbangan <i>pulp</i> kering	55
21. Penambahan NaOH 17,5%	55
22. Penyaringan selulosa	55
23. Pencucian dengan aquades dan menambahkan 6 ml asam asetat 2N	56
24. Selulosa yang telah dioven	56
25. Penimbangan sampel	57
26. Penambahan 200 ml aquadest dan 50 ml KMnO ₄	57
27. Proses pemanasan	57
28. Penambahan H ₂ SO ₄	58
29. Penambahan KI 1 N	58
30. Titrasi dengan Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 N hingga berubah warna menjadi kuning	58
31. Penambahan indikator amilum 1% hingga berubah warna menjadi biru	59
32. Titrasi dengan Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1N hingga berubah warna menjadi bening	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Penelitian	45
2. Perhitungan	48
3. Gambar – Gambar	51
4. Surat – Surat	60