LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BATANG PELEPAH PISANG PUTRI SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *PULP*

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

Oleh:
Sri Wahyuni
0612 3040 1026

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BATANG PELEPAH PISANG PUTRI SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *PULP*

Oleh :
Sri Wahyuni
0612 3040 1026

Palembang, Juli 2015

Pembimbing I,	**Pembimbing II,**
Ir. M. Zaman, M.Si.,M.T.	**Taufiq Jauhari, S.T.,M.T.**
NIP. 195907031991021001	**NIP. 197503192005011001**

Mengetahui
Ketua Jurusan,

Ir. Robert Junaidi M.T.
NIP. 196607121993031003

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 30 Juni 2015

TIM PENGUJI	TANDA TANGAN
1. **Adi Syakdani, S.T.,M.T** **NIP. 196904111992031001**	**( )**
2. **Anerasari M., B. Eng., M.Si** **NIP. 199605311992012001**	**( )**
3. **Idha Silviyati, S.T., M.T** **NIP. 197507292005012003**	**( )**
4. ***Ir. H. Sahrul Effendy*, M.T** **NIP. 196312231996011001**	**( )**

Palembang, Juli 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai ilmu untuk mencapai cita-citamu, karena mereka menenangkan jiwa menjadi benteng dari berbuat salah dan dan selalu mendorong membuat baik, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”.

(QS. 2 : 153)

KATA PENGANTAR

Bismillahir rahmaanir rahim

Alhamdulillahhirrabbil'alamin, segala puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat serta hidayah-Nya laporan kerja praktek ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia menuju ke alam penuh pengetahuan dan teknologi sekarang ini.

Laporan akhir ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan akhir ini berjudul "**Pemanfaatan Batang Pelepah Pisang Putri Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Pulp***". Maksud dan tujuan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi syarat kurikulum Semester VI pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan maupun penulisan kerja praktek ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak RD Kusumanto, S.T.,M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak H. Firdaus, S.T.,M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Zulkarnain, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. M. Zaman, M.Si.,M.T. selaku dosen pembimbing I
6. Bapak Taufiq Jauhari, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II
7. Seluruh staff pengajar di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya berserta para teknisi Laboratorium Teknik Kimia khususnya kepada kak

M.Firdaus Fajriasyah F.S yang telah membantu dalam pengerjaan penelitian yang penulis lakukan.

8. Ayah dan ibu yang membesaran penulis dengan penuh kasih sayang dan dorongan, semangat serta seluruh pengorbanan ayah dan ibu lakukan untuk memenuhi semua kebutuhan dan fasilitas bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan laporan akhir
9. Kakak- kakakku yang turut memberi dukungan, semangat, doa dalam memenuhi kebutuhan untuk laporan akhir.
10. Dan seluruh teman – teman di Jurusan Teknik Kimia khususnya kelas VI KIA yang saya sayangi.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca kuhususnya Jurusan Teknik Kimia.

Palembang, Juli 2015

Penulis

ABSTRAK

PEMANFAATAN BATANG PELEPAH PISANG PUTRI SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *PULP*

Sri Wahyuni, 2015, 44 Halaman, 7 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran

Pembuatan *pulp* dengan menggunakan batang pelepah pisang yang telah dilakukan menggunakan proses *organosolv* dengan larutan pemasak campuran antara NaOH dan Metanol. Batang pelepah pisang merupakan limbah pertanian yang pemanfaatannya belum optimal. Kandungan selulosa yang tinggi menunjukkan potensi batang pelepah pisang dapat dijadikan bahan baku alternatif pembuatan *pulp*. Ada beberapa variabel yang diteliti yaitu konsentrasi larutan metanol dan waktu pemasakan yang optimum. Variabel konsentrasi larutan NaOH 37% dan Metanol 20%; 25%; 30%, 35%; 40%, serta variabel waktu pemasakan yang digunakan 60; 90; 120 menit. Semakin tinggi konsentrasi larutan metanol menyebabkan kadar rendemen dan kadar air menurun sampai pada titik minimum masing-masing yaitu 41,2% dan 2,35%. Namun, kadar selulosa semakin meningkat mencapai titik maksimumnya. Dan jika konsentrasi metanol terlalu tinggi maka kadar selulosa menurun sampai batas minimum. Hasil penelitian ini menunjukkan kondisi optimum pulp dihasilkan pada saat konsentrasi metanol 35% dengan waktu pemasakan selama 90 menit karena memiliki kadar selulosa yang tinggi yaitu 83,26% dan kadar lignin yang rendah yaitu 5,59%.

Katakunci : Batang Pelepah Pisang, Proses *Organosolv*, Konsentrasi Larutan Pemasak

ABSTRACT

UTILIZATION OF PUTRI BANANA TRUNK AS RAW MATERIAL IN THE PULP MAKING PROCESS

Sri Wahyuni, 2015, 44 Page, 7 Table, 10 Picture, 4 Attachment

Pulping process using a banana trunk with organosolv process used cooking liquor of NaOH and Methanol. Banana trunk is an agricultural waste utilization is not optimal useful. The high content of cellulose indicated a potency of banana trunk to be used as an alternative material for making pulp. There many variables of research investigated such as cooking liquor concentrated and optimum of cooking time. There are some variables which is used. There are methanol solvent and optimum timing process. The variable of concentrations of NaOH solvent at 37% and methanol solvent at 20%; 25%; 30%; 35%; 40%. And variable cooking time 60; 90; 120 minutes. The increased of methanol solvent is too hight, the decresing the yield content, moisture content and lignin content of pulp to decreased of minimum point in 41,2% and 2,35%. Although, cellulose content increasing reached in maximum point. If the methanol solvent is too high, the cellulose content decreased to a minimum. Results showed the optimum condition of pulp obtain at 35% methanol concenration, cooking time for 90 minutes because there are high cellulose content in 83,26% and low lignin content in 5,59%.

Keywords : *Banana Trunk, Organosolv Process, Cooking Liquor Concentration*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR TIM PENGUJI iii
MOTTO iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penelitan 3
1.3 Manfaat Penelitian 3
1.4 Permasalahan 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Tanaman Pisang 5
2.2 Pelepah Pisang 7
2.3 Pulp 8
2.4 Larutan Pemasak 14
2.5 Proses Pemutihan (Bleaching) 16
2.6 Kandungan Pulp 21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 31
3.1 Waktu dan Tempat 31
3.2 Alat dan Bahan 31
3.3 Perlakuan dan Perancangan Percobaan 32
3.4 Prosedur Penelitian 32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36
4.1 Hasil 36
4.2 Pembahasan 37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 43
5.2 Saran 44

DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN 50

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**
1 Komposisi Serat Batang/Pelepah Pisang 8
2 Sifat Fiska Metanol 15
3 Sifat Fisika NaOH 15
4 Hasil Analisa Bahan Baku 36
5 Data Hasil Pengamatan Sampel 37
6 Data Hasil Pengamatan Sampel 50
7 Hasil Analisa Bahan Baku 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1 Tanaman Pisang 5
2 Struktur Molekul Selulosa 21
3 Struktur Molekul Hemiselulosa 25
4 Unit – Unit Penyusun Lignin 26
5 Stuktur Molekul Lignin 27
6 Blok Diagram Proses Pembuatan Pulp 35
7 Pengaruh Konsentrasi Larutan Pemasak Metanol Terhadap Rendemen Pulp 38
8 Pengaruh Konsentrasi Larutan Pemasak Metanol Terhadap Kadar Air 39
9 Pengaruh Konsentrasi Larutan Pemasak Metanol Terhadap Kadar Selulosa 40
10 Pengaruh Konsentrasi Larutan Pemasak Metanol Terhadap Kadar Lignin .41