

LAPORAN TUGAS AKHIR
UJI KINERJA DIGESTER PADA PROSES PULPING PELEPAH PISANG
DENGAN PROSES SODA
(Performance Test on Digester Pulping Process Banana with soda process)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

SOFIYANI BR GINTING

21030113060008

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Sofiyani Br Ginting

NIM : 21030113060008
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Teknik
Universitas : Diponegoro
Dosen Pembimbing : Heny Kusumayanti, ST,MT.
Bahasa Indonesia : Uji Kinerja Digester pada Proses *Pulping*
Pelelah Pisang dengan Proses Soda
Bahasa Inggris : *Performance Test on Digester Pulping Process*
banana leaves with soda process

Proposal Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Semarang, Juni 2016

Dosen Pembimbing,

Heny Kusumayanti, ST, MT.
NIP. 197210291995122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas limpahan rahmat dari Tuhan Yang Maha Esa , sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini .

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan setiap mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Ahli Madya Teknik Kimia.

Dalam penulisan laporan ini penyusun banyak mendapat bantuan dan dorongan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
2. Ibu Ir. Hj. Wahyuningsih, MSi, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ibu Dr.Eng. Vita Paramita, ST, MM, M.Eng selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Ibu Heny Kusumayanti, ST, MT selaku Pembimbing Praktek Kerja dan Tugas Akhir saya, terima kasih banyak atas doa dan ilmu yang telah ibu berikan.
5. Ibu Ir. Hj. Wahyuningsih, MSi dan Ibu Heny Kusumayanti, ST, MT selaku Dosen Wali Angkatan 2013 Kelas A, yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan doa kepada kami.

6. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro atas perhatian, dorongan serta ilmu yang begitu banyak dan tak ternilai harganya.

7. Orang Tua dan Keluarga saya yang ada di Tanah Karo dan sekitarnya, terima kasih atas doa, perhatian, dorongan baik secara material maupun spiritual , kalian adalah penyemangat yang luar biasa .

8. Para sahabat terkasih, Poppy, Desy , Nurli , Murni , Meli, Sofia, Junita, Medie, seluruh keluarga besar Grafena 2013 yang telah banyak membantu, memberikan doa serta dukungan kepada saya, dan seluruh Pengurus dan Anggota PMK FT yang telah banyak memberikan doa serta dukungan kepada saya.

9. Semua pihak yang tidak dapat penyusun tulis satu persatu yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan laporan ini. Besar harapan penyusun akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya penyusun mengharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca sekalian.

Semarang, juni 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
RINGKASAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pisang	4
2.2 Pelepah Pisang.....	5
2.3 Proses Pembuatan Pulp.....	6
2.4 Selulosa	8
2.4.1 Jenis Selulosa	9
2.5 Hemiselulosa	10
2.6 Lignin	11
2.7 Pulp	11
2.8 Proses Soda	15
2.9 NaOH (Natrium Hidroksida)	16
2.9.1 Sifat Fisika NaOH	16
2.9.2 Sifat Kimia NaOH	17
2.10 Pemutihan (<i>Bleaching</i>)	17
2.11 Kaporit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$)	19
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan.....	19

3.2 Manfaat	19
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Gambar Rangkaian Alat	21
4.1.1 Gambar Tangki Digester.....	22
4.1.2 Cara Kerja Alat Digester.....	23
BAB V METODOLOGI	
5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan	24
5.1.1 Tabel Alat	24
5.1.2 Bahan Yang Digunakan.....	25
5.2 Variabel Percobaan	25
5.3 Rancangan Percobaan	25
5.4 Langkah Langkah Percobaan	27
5.5 Prosedur Kerja	27
5.5.1 Analisa Bahan Baku	28
5.5.2 Pemasakan (<i>Pulping</i>) dengan Proses Soda	30
5.5.3 Analisa Pulp Hasil Pemasakan	31
BAB VI HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	
6.1 Tabel Hasil Percobaan	34
6.2 Pembahasan.....	35
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	38
7.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Komposisi Kimia Dan Unsur dari Batang Pisang.....	6
Tabel 2.2 Perbedaan Antara Lignin dan Selulosa	11
Tabel 2.3 Sifat Fisika NaOH	16
Tabel 5.1 Tabel Alat	24
Tabel 6.1 Hasil Percobaan	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batang Pisang	5
Gambar 2.2 Rumus Struktur α – Selulosa	8
Gambar 2.3 Rumus Struktur <i>Betha Cellulose</i>	9
Gambar 4.1 Alat Digester.....	21
Gambar 5.1 Diagram Blok Pembuatan Pulp.....	25

RINGKASAN

Pada zaman sekarang kertas dapat dikatakan sebagai salah satu kebutuhan primer, karena penggunaannya selalu dibutuhkan dalam segala hal. Sehingga permintaan kebutuhan kian hari kian meningkat, begitu juga tuntutan peningkatan kualitas kertas itu sendiri. Bahan yang digunakan pada praktikum ini adalah pelepah pisang. Metode yang digunakan adalah proses soda dengan divariasikan berdasarkan temperatur dan waktu pemasakan. Semakin tinggi temperatur pemasakan, maka rendemen pulp dan kandungan selulosa pulp semakin rendah yang dihasilkan semakin tinggi. Pada temperatur yang terlalu tinggi, selulosa akan ikut terdegradasi. Kondisi variabel pemasakan terbaik pada penelitian ini adalah pada konsentrasi NaOH 20 %, temperatur pemasakan 105 °C dan waktu pemasakan 120 menit yaitu : yield 15,968 % dan kandungan α selulosa 95,33 %. Sedangkan kandungan α selulosa pulp *bleaching* 90,33 %.

Kata Kunci : Pelepah Pisang, Proses soda, Temperatur pemasakan, Waktu pemasakan