

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK KERTAS DARI AMPAS TEBU
BERKAPASITAS 18.000 TON/TAHUN DENGAN ALAT UTAMA
DIGESTER**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
(ST)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

VEGA MELIA FITRIANI

NIM: 2017510034

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI

MALANG

2021

RINGKASAN

Kertas merupakan hasil yang bersumber dari kompresi serat yang mana berasal dari pulp akan menjadi bahan yang rata dan tipis. Kertas difungsikan sebagai media pencatatan, penyebarluasan data, kebutuhan pembungkusan, dan lain lain. Pra rancang bangun pabrik kertas dirancang berkapasitas 18.000 ton/tahun di Kabupaten Lumajang tahun 2025, dengan pertimbangan dekat sumber bahan baku yaitu ampas tebu yang merupakan limbah pabrik gula di wilayah Lumajang. Bahan baku ampas tebu sebagian besar mengandung selulosa. Pabrik kertas bekerja selama 300 hari dalam kurun waktu satu tahun berlandaskan pada proses produksi selama satu hari. Adapun metode yang akan digunakan dalam pembuatan kertas ialah proses soda yang berlandaskan pada beberapa tahapan antara lain tahap pre-treatment, pemasakan sebagaimana dapat dipergunakan demi menghilangkan lignin dengan menggunakan larutan NaOH 10% pada suhu 170°C bertekanan 8 atm. Selanjutnya pada bagian tahapan bleaching ialah proses pemucatan dengan bantuan H₂O₂ pada suhu 70°C dan tekanan 1 atm, tahapan akhir ialah proses post-treatment yang mana dapat membentuk lembaran kertas. Alat utama yang digunakan digester untuk proses pemasakan dengan kapasitas 5041,0803 kg/jam. Hasil evaluasi ekonomi *Return of investment* (ROI_{BT}): 68%, (ROI_{AT}): 62%, *Pay Out Time* sebesar 17,09 bulan, *Break Even Point* (BEP): 50,57%, *Shut Down Point* (SDP): 41,9%, *Internal Rate of Return* (IRR): 19,34%.

Kata kunci: Kertas, Ampas Tebu, Digester

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas dapat dikatakan suatu bagian terpenting bagi kebutuhan manusia, dapat dipergunakan sebagai media serta penyebaran data serta informasi yang berkaitan dengan tingkat kebutuhan, percobaan laboratorium, pemintal tekstil, serta dapat juga digunakan sebagai tisu. Tingginya konsumsi kertas adalah salah satu ukuran kemajuan suatu bangsa. Seperti contoh, posisi pertama konsumsi kertas dunia sebanyak 345 kg/kapita di tempati oleh Amerika Serikat, sedangkan Indonesia pada tahun 2011 sebanyak 30,1 kg/kapita berada di urutan ke tiga belas (Kompas, 2009;APKI, 2013). Kertas bungkus adalah jenis kertas yang diproduksi di Indonesia dengan angka konsumsi sebanyak 88.940-90.930 ton selama tahun 2009-2011. Prakiraan itu meningkat seiring kemajuan bangsa (Kompas, 2008: APKI , 2010: BPS, 2012)

Kebutuhan kertas dunia saat ini kisaran 394 juta ton. Diprediksi meningkat rata-rata 2,1% per tahun. Berdasarkan data kementerian perindustrian (2016), saat ini di Indonesia konsumsi kertas sekitar 32,6 kg per kapita. Diperkirakan pada tahun 2025 konsumsi kertas dalam negeri sebesar 14.820.281 Ton/tahun.

Negara agraris seperti Indonesia dapat menghasilkan bahan pangan yang besar seperti jagung, padi, kedelai, tebu dan banyak lainnya yang akan menghasilkan limbah dalam proses pengolahan dapat mencemari lingkungan. Potensi limbah ampas tebu di Indonesia sekitar 2.270.623 ton (panggabean, 2012). Tentunya jumlah sampah organik ini cukup banyak sehingga menimbulkan masalah di lapangan jika tidak ditangani dengan tepat.

Pulp ialah bahan utama pembuatan kertas yang dihasilkan dari bahan kaya selulosa. 90% pulp sebagaimana dapat dihasilkan untuk dipergunakan sebagai salah satu bahan baku berserat selulosa berasal dari kayu. Secara langsung juga dapat diprediksi akan dilakukan eksploitasi besaran yang mana dapat mengakibatkan terganggunya pada sistem kestabilan lingkungan oleh sebab itu perlu perhatian khusus. Dalam mengatasi ini berbagai pihak yang memerintah perlu mencari jalan keluar atau alternatif lainnya sebagai pengganti kayu untuk

menjadi bahan baku. Jerami padi, enceng gondok dan ampas tebu bisa dijadikan pilihan alternatifnya (Wibisono, 2011).

1.1 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan semakin meningkatnya konsumsi kertas di Indonesia maka diperlukan suatu usaha pengembangan industri kertas dengan memanfaatkan bahan baku ampas tebu yang memiliki produktivitas tinggi. Tugas akhir ini mengkaji bagaimana melakukan pra rancang bangun pabrik kertas dengan bahan baku ampas tebu

1.2 Tujuan

Tujuan dari pra rancang bangun pabrik ini adalah untuk merancang bangun pabrik kertas berbahan baku limbah ampas tebu dengan mengaplikasikan teknologi proses kimia jenis soda dan memanfaatkan limbah bahan baku serta untuk memenuhi permintaan pasar yaitu kebutuhan kertas di dalam negeri

1.3 Kegunaan Produk

Kertas dapat dimanfaatkan sebagai media utama untuk menulis dan menggambar, media untuk pemasaran seperti pamflet, brosur banner dan poster, digunakan sebagai tempat untuk membuat suatu karya dan sebagai bahan untuk pendidikan dan pengajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Lumajang, Jawa Timur
- Badan Pusat Statistik. “Ekspor dan Impor”. Badan Pusat Statistik, 2018.
<https://www.bps.go.id> diakses pada 8 januari 2021.
- Brownell, L.E. and Young, E.H.,1955. “Process Equipment Design” Willey
Estern Limited, New Delhi
- Casey, J.P. (1984). Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology (3rd ed).
New York: John Willey and Sons
- E. Brownell, L., & H. Young, E. 1959. Process Equipment Design (1 st ed.). New
York: John Willey and Sons inc
- Fengel, D., & Wenger, G. 1995. Kayu, Kimia Ultra Struktur Reaksi-reaksi.
Yogyakarta : Gajah mada University Pers.
- Geankoplis, J Cristine. 1993. “Transfort Process Unit Operation” Third Edition,
Prentice-Hall, Inc.
- Handini dkk. 2017. Laporan Tugas Akhir: Pabrik Kertas Cetak dari Kenaf
(Hibiscus Cannabinus) dengan Proses Soda. Institute Technology of
Sepuluh Nopember. Surabaya
- Himmelblau, D.M., & Riggs, J. B. 1989. *Basic Principles and Calculations in
Chemical Engineering* (5th ed.). New Jersey: PTR Prentice Hall inc
- Kementrian Perindustrian (2016), “Konsumsi Kertas di Indonesia”. Di akses pada
7 April 2021
- Kern. 1965. *Process Heat Transfer*. New York: McGraw Hill
- Kirk, Othmer. 1962, *Encyclopedia of Chemical Technology*, 4 nd.ed. Vol. 7.
Interscience Willey. New York.
- Kompas. 2009. “Konsumsi Kertas Dunia” Diakses pada 7 April 2021

- Othmer, K. &. 1978. *Encyclopedia of Chemical Technology (3rd ed.)*. New York: John Wiley & Sons, Inc
- Panggabean, 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Perry J.H., 1991. "Perry's Chemical Engineering Handbook". 6th Edition, New York, Mc.Graw Hill Book Company, Tokyo.
- Perry, R.H., Green, D., 2008, *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8thed., Mc. Graw Hill Companies Inc., USA
- Peter and Timmerhause, 1987. *Plant Design and Economics for Chemical Engineer* Fourth Edition, Mc. Graw Hill Book Company
- Peter.M.S. and Timmerhaus. K.D., 1991, *Plant Design and Economic for Chemical Engineering 3ed*, McGraww-Hill Book Company, New York.
- Smith, J., Ness, H. V., & Abbott, M. (2001). *Chemical Engineering Thermodynamics* (6th ed.). New York: McGraw Hill
- Sugesty S & Tjahjono T, 1997, Susilowati, Ir, MT. 2003. *Pembuatan Pulp dari Pelepah Daun Kelapa*. UPN "Veteran" Jawa Timur. Surabaya
- Syaiful, Anwar. 2007. Ampas Tebu. (Online), (<http://bioindustri.blogspot.com>). Diakses tanggal 31 April 2021
- Ulrich, G. (1999). *A guide Engineering Process and Economics*. New York: John Willey and Sons Inc.
- Wibisono, W.G. 2011. *Tanaman Obat Keluarga Berkhasiat*. Ungaran: Publisher
- William, D.Jr., 2003, *Materials Sciene and Engineering an Introduction 7th Edition*, John Willey and Sons., Inc, Salt Lake City, Utah
- Wistara, N.J., R. Palawi, and W. Fatriasari. 2016. The effect of lignin content and freeness pulp on the bioethanol productivity of jabon wood. Waste and Biomass Valoration. Published online 26 Februari 2016