

**PRA RANCANG PABRIK KERTAS DARI KULIT JAGUNG  
KAPASITAS PRODUKSI 39.000 TON /PER TAHUN  
DENGAN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA BLEACHING TANK**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh :  
Marlince Sovia Malo  
Nim : 2017510015**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (ST)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
2022**

## **RINGKASAN**

Pra rancang pabrik kertas dibuat untuk meningkatkan nilai produksi kertas dan memenuhi permintaan pasar yaitu kebutuhan kertas dalam negeri sehingga dapat menghasilkan produk bernilai yang bernilai tinggi. Kapasitas produksi dalam pendirian pabrik tersebut direncanakan 39.000 ton/tahun dan kulit agung yang dibutuhkan adalah 5.416,677 kg/jam dengan menggunakan bahan penunjang yaitu NaOH dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dengan beroperasi penuh 300 hari dalam setahun dan direncanakan pabrik ini akan didirikan di kabupaten tuban provinsi jatim. Alat utama yang digunakan pada pabrik ini adalah vibrating screen dan blaching tank .blaching tank berfungsi proses pemutihan pada pulp dengan campuran H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bleching beroperasi selama 90 menit dengan suhu 90<sup>0</sup> C dengan tekanan 1 atm dengan kapasitas 1451,0772 kg/jam dan vibrating sreen adalah untuk mengayak kulit jagung dengan ukuran 60 mesh vibrating sreen beroperasi selama 2-3 jam/hari pada suhu 30<sup>0</sup> C dengan tekanan 1 atm dengan kapasitas 17187,5951 kg/jam pada pra rancang pabrik ini layak didirikan dengan didasarkan beberapa parameter sebagai berikut : ROI(Return Of Invetement) sebelum dan sesudah pajak sebesar 90% dan 81% , POT (Pay Out Time)13,6 bulan, BEP (Break Even Point ) 47,34% dan IRR ( Internal Rate Of Return) 19,3192%.

**Kata kunci : Kertas,Pulp,Kulit Jagung, Bleching**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Adanya kemajuan industri yang mengikuti pertumbuhan ekonomi yang memaksakan buat diperlukan beberapa materi bahan kimia yang bermacam-macam dalam jumlah yang banyak. Salah satu bahan yang dibutuhkan di Indonesia adalah kertas. Salah satu solusi pemerintah dalam meminimalisir bahan kertas dari pohon atau kayu, maka melakukan suatu inovasi yang aktual yang memakai limbah pertanian mirip dengan pemakaian limbah kulit jagung diolah menjadi bahan baku kertas. (Komariah dkk 2020)

Meningkatnya jumlah kertas yang diperlukan oleh orang-orang di dunia, mengundang industri kertas untuk memajukan produksinya. Semakin banyaknya pengolahan industri pulp dan kertas, sehingga kayu-kayu di hutan akan berkurang dan membawa dampak kerusakan lingkungan. Sehingga dibutuhkan bahan baku substitusi yang menggantikan peran kayu dalam bahan baku pengolahan pulp kertas. kandungan yang memicu untuk proses pembuatan pulp adalah selulosa. (Irwan Mulyadi 2019)

keberadaan selulosa di alam bukan dalam keadaan asli melainkan masih dalam berupa lignoselulosa yang terletak pada epidermis kayu, selulosa biasanya ditemukan berserentak dengan hemiselulosa, pati dan lignin. Gabungan dengan selulosa, hemiselulosa dan lignin disebut dengan lignoselulosa. selulosa juga memiliki daya tahan Tarik sekitar 98%. (Gusti Umindya Nur Tajalla)

salah satu industri yang besar di dunia yaitu industri pulp dan kertas. keperluan kertas di dunia terus melonjak beberapa tahun kedepan diperkirakan akan meningkat 2% sampai 3% pertahun akibat keperluan kayu setiap tahunnya akan meningkat (Damanik S, 2012)

90% pulp serta kertas yang didapatkan memakai bahan baku kayu menjadi pokok bahan berserat selulosa. Serat yang berasal dari tumbuhan non kayu mempunyai jenis yang sangat beraneka ragam dengan kimia bila disamakan dengan serat yang dari kayu (Han, 1998), (Panshin dan de Zeeuw, 1980)

Kebutuhan pulp dan kertas di Indonesia sekarang maupun dimasa yang akan datang semakin meningkat begitu juga di dunia. Hal ini terlepas dari perjuangan untuk menaikkan kapasitas dengan membuat pulp dan kertas saat menyusun tenaga sehingga mencukupi keperluan dalam negeri dan memasarkan ke seluruh negara yang membutuhkan. (Saenah 2002)

Kebutuhan kertas pada waktu tahun 2003 kertas sampai 5,31 juta ton, dan tahun 2004 pemakaian kertas sampai 5,40 juta ton, maka pada

tahun 2005 pemakaian kertas sampai 5,61 juta ton, (pusat grafika, 2007) salah satu asal bahan baku serat non kayu yang baik untuk digunakan bahan baku substitusi adalah kulit jagung. (Susilowati 2010)

Makan yang sangat hakiki di Indonesia yaitu jagung sebab kandungan karbohidrat yang sampai 30%. Keperluan jagung di Indonesia setiap tahun melonjak sebanyak 5,1% sedangkan kebutuhan jagung untuk makanan hewan dan bahan baku industri mengalami 8% sehingga sebesar 10,87% per tahunnya (Ekowati dan Nasir, 2011).

Penghasilan jagung nasional setiap tahun terus meningkat di setiap tahun hingga dilihat dari data BPS yang ada pada tahun 2010 penghasilan jagung mencakupi 18,3 ton dan pada tahun 2012 mencakupi 19 juta ton. (Anggraini Nugrahayu 2018)

Selulosa yang terkandung dalam kulit jagung sangat banyak sehingga banyak penelitian yang mengolah menjadi kerta. Komponen kimia dalam kulit jagung antara lain lignin 15%, abu 5.09%, alkohol cyclohexane 4.57%, dan selulosa 44.085. (Rahmitasari, 2019)

Tumbuhan jagung terdiri dari 16% kulit jagung, 28% biji, 17% tongkol, 13% daun dan 30% batang. Limbah jagung merupakan bahan potensial untuk sumber bioetanol. Limbah jagung mengandung banyak lignoselulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber potensial dalam pembuatan bioetanol (Anggraini, F. 2016).

Kulit jagung ialah bagian daun jagung yang memyelubungi tongkol jagung. Adapun kandungan nutrisi dalam klobot jagung adalah bahan kering 42,56%, protein 3,4%, lemak 2,55%, serat kasar 23,32% dan elemen lainnya 28,17%. Kulit jagung mengandung 36,81% selulosa, 15,7% lignin, 6,04% kadar abu dan 27,01% hemiselulosa, kulit jagung mempunyai komponen serat total sebesar 38-50% dengan kadar karbohidrat antara 38-55%. (Farliansyah 2015).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada pra rancang pabrik pembuatan kertas yaitu dengan melihat kulit jagung yang kurang digunakan di Indonesia, kulit jagung mempunyai kandungan selulosa yang sangat banyak dan lignin yang rendah. Sehingga dilihat dari komposisi yang ada kulit jagung sangat bagus di dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kertas.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari pra rancang bangun pabrik ini adalah memanfaatkan kulit jagung sebagai bahan baku alternatif dalam proses pengolahan kertas dengan mengaplikasikan teknologi proses kimia jenis soda untuk memenuhi permintaan pasar yaitu kebutuhan kertas dalam negeri sehingga dapat menghasilkan produk bernilai yang bernilai tinggi.

## **1.4 Kegunaan Produk**

Kertas dapat dimanfaatkan sebagai bahan yang banyak kegunaan ]yaitu untuk mencetak, mengemas, menghias , kertas buku, dan masih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

FAIRUS, SALMA AFIFAH (2016) *Uji Kinerja Alat Digester Pada Proses Pulping dari Kulit Jagung dengan Proses Soda Menggunakan Natrium Hidroksida*. UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG.

Mulyadi, I.(2019). *Isolasi dan Karakteristik Selulosa*.*Jurnal Saintika Unpam: Jurnal Sains dan Matematika Unpam*, 1(2), 177-182

Rowell, R *chemistry and wood composites*, 2005, 2: 33-72.

Kusuma P.T.W.W Mayasti, I., & Kartika, N, (2014) *Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung*. *Agritech: Jurnal Teknologi Pertanian UGM* 34(2), 194-202.

Saen ah, E.(2002) *Pengaruh Dosis Soda Terhadap Karakteristik Pulp Abaca dan Pulp Kenaf Pulping Soda-Antaquinon*. *Skripsi . Jurusan Kimia.FMIPA. Universitas Brawijaya Malang*.

Aryanti, P.T.P., Subagjo, S., Ariono, D., &.,Wenten, I.G.(2015).*Fouling and Rejection Characteristic Of Humic Substnces in Polysulfone Ultrafiltration Membrane*. *Journal OF Membrane Science and Research*,1(1, 41-45.

Ekawati, D., & Nasir, M. (2011) *Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea Mays, L.) Varietas Bisi-2 Pada Pasir Reject dan Pasir Asli Di Pantai Trisik Kulonprogo (the Growth Of Maize Crop (Ze Mys L.) Bisi-2 Variety on Rejectd Sand At Pantai Trisik Kulon Progo)*. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 18(3), 220-231

Susilowati, E.(2010). *Kajian Aktivitas Antiosida, Serat Pangan, dan Kadar Amilosa Pada Nasi Yang Disubstitusi dengan Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.)Sebagai Bahan Makanan Pokok*.

Novandra S, T. (2007).*Analisis Model Komunikasi Humas Dalam Penyuluhan Pertanian Sebagai Aktivitas Community Development (Study di Bagian SDM( Sumber Daya Manusia) (Doctoral dissertation, University Of Muhammadiyah Malang)*.

Anggraini, F.(2016). *Kajian Ekstraksi dan Hidrolisis Xylan dari Tongkol Jagung (Zea Mays L.) (Doctoral Disseration, IPB (Bogor Agricultural Universiy)*.

Farliansyah, F.(2010). *Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Tongkol Jagung Fermentasi Menggunakan Cairan Rumen Sebagai Inokulan (Doctoral dissertation, Universitas Hasanudin)*.

Rahmitasri, C., & Asngad, A. (2019) *Kualitas Kertas Seni Dari Kombinasi Limbah Ampas Tebu Dan Kulit Jagung Dengan Bahan Perekat PVAC Dan Tepung Umbi Singkong ( Doktoral dissertation Universitas Muhammmadiyah Sukarta )*.

Anngraini, N.P.A.(2018) *Pengaruh Likuliditas Solvabilitas dan Profitabilitas Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Pulp dan Kertas Yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2016 ( Doctoral dissertation, UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA)*.

Danamik, S. (2012) *Pengembangan Karet (Havea Brasiliensis) Berkelanjutan di Indonesia. Jurnal Perspektif*, 11 (1), 91-102

Komariah,I., Suwandi, Y.W. Krisnadi, L., & Hafid, H.(2020) *Pengembangan Limbah Kulit Jagung Sebagai Upaya Pengembangan Usaha IKM Pembuatan Kertas Seni. Jurnal Pengabdian Tri Bhakti*, 156-164.

Ginting, A.(2016). *Pemanfaatan Limbah Kulit Jagung Untuk Produk Modular Dengan Teknik Pilin. Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(1), 51-62