

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bleaching adalah proses pemutihan dengan menggunakan bahan-bahan kimia yang digunakan oleh manusia untuk menghilangkan noda-noda, kotoran yang melekat pada bahan yang berwarna. Penggunaan bahan *bleaching* telah banyak diketahui oleh banyak orang dengan pemakaian kaporit (*kalium hypoklorit*). Pada saat ini, pemanfaatan *bleaching* telah dikembangkan di pabrik ataupun industri seperti rayon, kertas, karton dan lain-lain.

Di Riau telah berdiri pabrik kertas yang berada di Perawang bernama PT. Indah Kiat Pulp & Paper. Bahan baku di pabrik ini adalah kayu seperti kayu *Acacia Crasicarpa*, *Acacia Mangium*, *Eucalyptus Sp.* Bertujuan menghasilkan bubur pulp menjadi lembaran pulp (*Sheet Pulp*). Untuk menghasilkan lembaran pulp yang baik, pulp diolah dengan berbagai tahap pengolahan. Lembaran pulp memiliki derajat kecerahan (*Brightness*) berdasarkan ISO dan memiliki kerapatan serat pada pulp (*Viscosity*). Sebelum dilakukan pemutihan, pulp diawali dengan pemasakan dalam digester untuk memisahkan lignin dari selulosa dan hemiselulosa, kemudian pulp tersebut dicuci dan disaring. Pulp yang masih coklat akan diputihkan di unit *bleaching* dan dijadikan lembaran pulp di unit pulp mesin. Pemakaian bahan kimia di *bleaching* adalah klorin dioksida, natrium dioksida, oksigen, dan hidrogen peroksida.

Di unit *bleaching* penting untuk pengawasan varibel-variabel yang akan terjadi seperti temperatur, pH, konsistensi pulp, waktu, dan konsentrasi bahan kimia yang ditentukan. Pemakaian bahan kimia yang paling terpenting salah satunya H_2O_2 yang telah ditentukan konsentrasi terhadap pemutihan pulp. Kebijakan pabrik menjadikan konsentrasi H_2O_2 sebagai GPL (Gram Per Liter). H_2O_2 adalah cairan bening, agak lebih kental daripada air, yang merupakan oksidator kuat. Pada proses *bleaching* khususnya di EOP stage yang akan

menaikkan kecerahan sekitar 79-82% ISO dan H₂O₂ bekerja mengoksidasi lignin dengan kuat.

Salah satu cara untuk menurunkan kandungan lignin dengan sistem pemutihan yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan *enzyme* pada proses *bleaching pulp*. Salah satu *enzyme* yang digunakan adalah *enzyme peroksidase*. Teknologi ini memiliki beberapa keuntungan dari sisi teknis seperti dapat meningkatkan derajat putih dan menurunkan bilangan kappa. Proses *biobleaching* menggunakan *enzyme* dari protein seperti *peroksidase* yang mampu mendegradasi ikatan fenol di dalam dyes yang akan mengurangi intensitas warna dari *dyes* dan juga mengurangi pengeluaran zat beracun sehingga membantu kinerja H₂O₂ pada proses pemutihan. (PDS SB-PEROX).

(Dence dan Reeve, 1996) menyatakan penggunaan *enzyme* merupakan metode alternatif yang dapat mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia pemutih yang bersifat toksik sejumlah 20-40%. Dengan menurunnya pemakaian bahan kimia pemutih yang digunakan pada proses pemutihan maka secara teoritis diharapkan kandungan bahan berbahaya pada air limbah industri pulp dan kertas dapat direduksi.

Mengacu pada uraian di atas, maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "*Penggunaan enzyme peroksidase sebagai bahan pembantu meningkatkan brightness pulp bleaching pada stage EOP*". Penelitian ini dilakukan di laboratorium *Research and Development* PT. Indah Kiat Pulp and Paper Perawang mulai tanggal 06 Januari - 22 Februari 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses seluruh tahapan *bleaching* pada skala laboratorium?

2. Berapakah efektifitas penggunaan *enzyme peroksidase* terhadap peningkatan *brightness* ?
3. Bagaimana sifat *physical* dan sifat *optical pulp* hasil *bleaching* menggunakan *enzyme peroksidase* setelah dibentuk *handsheet* ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui proses seluruh tahapan *bleaching* pada skala laboratorium.
2. Mengetahui efektifitas penggunaan *enzyme peroksidase* terhadap peningkatan *brightness*.
3. Mengetahui Sifat *physical* dan sifat *optical pulp* hasil *bleaching* menggunakan *enzyme peroksidase* setelah dibentuk *handsheet*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan

Dapat bertukar informasi dengan mahasiswa dari perkuliahan sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan untuk kemajuan dan perkembangan perusahaan di masa yang akan datang.

2. Bagi Penulis

- a. Untuk memenuhi syarat kelulusan berupa tugas akhir.
- b. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemakaian *enzyme peroksidase* sebagai bahan pembantu meningkatkan *brightness* pada proses *bleaching*.

- c. Mendapatkan pengalaman kerja di perusahaan dan meningkatkan keterampilan personal untuk dijadikan modal dalam bekerja.
- d. Memperoleh informasi dan pengetahuan yang belum diperoleh pada saat proses perkuliahan, khususnya di bidang pengolahan pulp dan kertas.
- e. Dapat menggali ide-ide yang bisa dikembangkan di dunia industri.
- f. Melatih *public Speaking* penulis dalam berinteraksi dengan orang-orang baru di perusahaan.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan *study literature* dan rumusan masalah yaitu *enzyme peroksidase* dapat digunakan sebagai bahan pembantu meningkatkan *brightness* pada proses *bleaching pulp*.

1.6 Ruang Lingkup

1. Bahan baku yang digunakan adalah *pulp before EOP* (Ekstraksi dan Oksidasi Peroksida) dengan komposisi kayu *acacia crasicarpa* 90%, *acacia mangium* 3%, dan *eucalyptus Sp.* 7%.
2. Bahan kimia yang digunakan adalah $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$ dan *enzyme peroksidase* untuk proses *bleaching*.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini terbagi atas 5 (lima) bab, antara lain :

a. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, hipotesis, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

b. BAB 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang teori – teori penunjang yang mendukung laporan tugas akhir mencakup topik yang dibahas dalam laporan ini.

c. BAB 3 Metodologi Penelitian

Bab ini terdiri dari bahan dan peralatan yang digunakan, prosedur percobaan serta pengujian.

d. BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil pengujian, pembahasan, serta analisis dari hasil yang telah diperoleh.

e. BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Bab lima berisikan tentang kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang penulis angkat terkait pengamatan selama penelitian tugas akhir.