

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya populasi manusia, kebutuhan kertas juga akan semakin meningkat. Hal tersebut menyebabkan tingginya kebutuhan *pulp* yang merupakan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kertas, dimana *pulp* diperoleh dari kayu yang diolah sedemikian rupa hingga menjadi *pulp*. Kayu yang digunakan untuk pembuatan *pulp* berasal dari HTI (Hutan Tanaman Industri). Jenis kayu HTI yang biasa digunakan di industri *pulp* di Indonesia ialah kayu *Eucalyptus Sp*, *Acacia Crassicarva* serta *Acacia Mangium*. Menurut data dari Kementerian Perindustrian Indonesia pada tahun 2021, kebutuhan *pulp* di Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 10,5 juta ton. Penggunaan *pulp* di Indonesia terutama untuk keperluan industri kertas dan kemasan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut tentunya industri *pulp* harus melakukan peningkatan produksi serta kualitas *pulp* yang akan dihasilkan, salah satu hal yang dapat dilakukan ialah dengan melakukan inovasi peningkatan *kappa number*. Dengan meningkatkan *kappa number* diharapkan diperoleh *yield pulp* yang tinggi serta kualitas parameter lain, tentunya hal tersebut membuat industri *pulp* dapat mencapai target produksi dan kualitas produk yang diinginkan. Namun *kappa number* yang terlalu tinggi, menghasilkan *pulp* dengan kadar lignin yang tinggi sehingga sulit untuk dilakukan proses pemutihan.

Dengan adanya peningkatan *kappa number* di proses pemasakan untuk mendapatkan kualitas *pulp* yang diinginkan perlu dilakukan pengoptimalan pada proses berikutnya, salah satunya ialah pada tahap *MCO₂* (*Medium Consistency Oxygen*) atau biasa disebut dengan proses delignifikasi oksigen. Delignifikasi oksigen merupakan proses *pre-bleaching* yang bertujuan untuk mengurangi kandungan lignin yang masih tersisa pada *pulp* setelah proses pemasakan didalam digester. Setelah mengalami proses delignifikasi oksigen maka *kappa number* dapat berkurang. Penurunan *kappa number* pada tahap

MCO₂ stage diharapkan turun menjadi 10,5 – 11,5. Tujuan dari penurunan *kappa number* ialah untuk menghemat penggunaan bahan kimia pada tahap selanjutnya, sehingga industri *pulp* dapat menghemat biaya produksi. Selain berkurangnya penggunaan bahan kimia, industri *pulp* dapat mengontrol beban pencemar yang dihasilkan selama proses produksi ke lingkungan agar sesuai dengan peraturan lingkungan yang berlaku. Pada proses pemutihan dua tahap tanpa melakukan proses pencucian, diperoleh rendemen pemutihan serta penurunan bilangan kappa yang lebih tinggi. Sehingga hal tersebut tetap lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan proses pemutihan dua tahap dengan proses pencucian (Paryono, 2011). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian (Darmawan, et al., 2020) menyatakan bahwa *Eucalyptus Pellita* yang didelignifikasi dengan *kraft pulping* dan delignifikasi oksigen selanjutnya akan menjadi *pulp* dengan *kappa number* yang rendah, dimana terjadi penurunan yang signifikan antara *kappa number* dan viskositas selama proses delignifikasi oksigen. Pada saat proses delignifikasi oksigen tersebut, kandungan lignin dapat berkurang sebesar 43,06 % - 51,44 %. Operasi delignifikasi oksigen pada *kraft pulp* kayu putih juga menghasilkan penurunan nilai kualitas air limbah.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Pengaruh Waktu Reaksi Dan *Oxygen Charge* Pada Proses Delignifikasi Satu Tahap Terhadap Kualitas *Pulp* Yang Dihasilkan Dengan Variasi *Kappa Number* Di Proses *Cooking* Skala Laboratorium”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh waktu reaksi dan *oxygen charge* terhadap *pulp* yang dihasilkan setelah proses delignifikasi oksigen satu tahap ?
- 2) Bagaimana kondisi optimal proses delignifikasi oksigen (*MCO₂ stage*) satu tahap pada variasi *kappa number* terhadap waktu reaksi dan *oxygen charge* ?

- 3) Berapa nilai *kappa number* yang paling optimal yang dihasilkan setelah proses delignifikasi oksigen (MCO₂) satu tahap terhadap waktu reaksi dan *oxygen charge* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- 1) Mengetahui pengaruh waktu reaksi dan *oxygen charge* terhadap kualitas *pulp* yang dihasilkan dengan perbedaan *kappa number*.
- 2) Mengetahui kondisi optimal proses oksigen delignifikasi satu tahap terhadap waktu reaksi dan *oxygen charge*.
- 3) Mengetahui variasi *kappa number* yang paling optimal pada proses delignifikasi oksigen (MCO₂).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- 1) Bagi Perguruan Tinggi
Dapat bertukar informasi dan digunakan sebagai bahan referensi bagi untuk penelitian lanjutan terkait proses delignifikasi oksigen.
- 2) Bagi Perusahaan
Dapat digunakan sebagai informasi terkait pengoptimalan proses delignifikasi oksigen dimasa yang akan datang.
- 3) Bagi Mahasiswa
Dapat menambah wawasan terkait dengan industri *pulp* terkhusus mengenai pengaruh waktu reaksi dan *oxygen charge* terhadap kualitas *pulp* yang dihasilkan di proses oksigen delignifikasi satu tahap.

1.5 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah semakin lama waktu reaksi dan semakin banyak *oxygen charge* yang digunakan, maka akan berpengaruh terhadap kualitas *pulp* yang dihasilkan seperti penurunan *kappa number*, kenaikan nilai *brightness* dan penurunan nilai viskositas *pulp*.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- 1) *Pulp* yang digunakan pada penelitian ini adalah *pulp* campuran hasil dari proses pemasakan skala laboratorium dengan bahan baku kayu yang berbeda, dengan komposisi 55 % kayu *Eucalyptus Sp* dan 45 % kayu *Acacia Carsicarva* dengan *kappa number* 18, 20, 22 serta 24.
- 2) Proses delignifikasi oksigen satu tahap menggunakan variasi waktu reaksi 60, 90, 120 serta 150 menit.
- 3) Variasi *oxygen charge* yang digunakan adalah 20, 25 serta 30 kg/ADT.
- 4) Dilakukan pengujian kualitas *pulp* seperti viskositas *pulp*, *brightness*, *kappa number*.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penelitian ini terbagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

1) Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang, waktu dan tempat pelaksanaan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

2) Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan tentang penjelasan umum dan aspek-aspek yang dikaji dari berbagai sumber literatur.

3) Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisikan metodologi pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, serta rancangan penelitian. Rancangan penelitian terdiri dari variabel penelitian, diagram alir penelitian serta deskripsi proses penelitian.

4) Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan data hasil penelitian dan analisis dari hasil yang telah diperoleh.

5) Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran mengenai permasalahan terkait pengamatan selama penulis melakukan tugas akhir.