

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kertas merupakan salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan manusia hingga saat ini. Kertas banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik dalam aktifitas perkantoran, industri maupun rumah tangga. Dikarenakan kebutuhan kertas yang beragam dan tidak pernah habis, industri kertas semakin giat untuk meningkatkan kualitas kertas yang diproduksi.

Dalam meningkatkan kualitas kertas yang akan diproduksi, setidaknya harus diketahui sifat penting dari kertas tersebut. Salah satu sifat penting untuk beberapa jenis kertas yaitu ketahanan permukaan kertas terhadap daya cabut (*picking*).

Ketahanan permukaan kertas terhadap daya cabut sendiri dapat dipengaruhi oleh penggunaan serat pendek yang pada dasarnya merupakan bahan baku utama pembuatan kertas pada saat ini. Serat pendek (kayu keras) lebih banyak mengandung *vessel* yang akan mempengaruhi ketahanan cabut permukaan kertas.

Untuk *vessel* sendiri sampai saat ini belum dapat dihilangkan, namun dapat diubah ukurannya menjadi lebih kecil. Dalam hal tersebut telah dilakukan beberapa upaya, yang salah satunya adalah dengan perlakuan serat ketika *refining*. Namun dalam proses *refining* sendiri memerlukan energi yang cukup besar, sedangkan industri kertas harus menekan biaya produksi agar tidak terlalu tinggi. Jadi penggunaan *refiner* sendiri harus bisa dioptimalkan.

Untuk membantu mengoptimalkan proses *refining* guna mengatasi *picking* akibat *vessel* tersebut dapat dilakukan dengan penambahan enzim. Enzim yang banyak bekerja untuk pengoptimalan proses *refining* adalah enzim *selulase* karena enzim tersebut langsung bekerja pada selulosa yang pada dasarnya merupakan komponen utama dalam pembuatan kertas. Enzim *xilanase* juga telah digunakan dalam proses pembuatan *pulp* khususnya pada

proses *bleaching*. Penggunaan enzim sendiri pernah juga digunakan untuk mengatasi *vessel* namun belum berhasil karena hanya menggunakan satu jenis enzim. Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan digunakan dua jenis enzim yaitu *selulase* dan *xilanase* yang kemudian dicampurkan untuk membantu memperkecil ukuran *vessel* agar masalah *vessel picking* dapat teratasi.

Dilatarbelakangi oleh hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka penulis ingin mengajukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Penggunaan Enzim *Selulase* dan *Xilanase* untuk mengatasi *Vessel Picking*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian yang telah dipaparkan dalam latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah enzim *selulase* dan *xilanase* dapat mengatasi masalah *vessel picking*?
2. Berapa rasio pencampuran enzim *selulase* dan *xilanase* yang paling optimum digunakan untuk mengurangi *picking* akibat *vessel*?
3. Berapa dosis optimum penambahan enzim *selulase* dan *xilanase* yang dapat digunakan untuk mengurangi *picking* akibat *vessel*?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan enzim *selulase* dan *xilanase* dalam mengatasi *vessel picking*.
2. Untuk menentukan rasio pencampuran enzim *selulase* dan *xilanase* sebagai bahan untuk mengurangi *picking* akibat *vessel*.
3. Untuk menentukan dosis optimum penambahan enzim *selulase* dan *xilanase* sebagai bahan untuk mengurangi *picking* akibat *vessel*.

#### 1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan enzim *selulase* dan *xilanase* dalam mengatasi *picking* akibat *vessel*.
2. Dapat mengetahui rasio pencampuran enzim *selulase* dan *xilanase* sebagai bahan untuk mengurangi *picking* akibat *vessel*.
4. Dapat mengetahui dosis optimum penambahan enzim *selulase* dan *xilanase* sebagai bahan untuk mengurangi *picking* akibat *vessel*?
5. Dapat digunakan sebagai informasi, khususnya bagi mill untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan pemakaian campuran enzim *selulase* dan *xilanase* untuk mengatasi *picking* akibat *vessel*.

#### 1.5 Hipotesis

Proses penggilingan pada *pulp* dapat membuat ukuran *vessel* menjadi lebih kecil. Ketika ukuran *vessel* semakin kecil, maka kemungkinan terjadinya *picking* akan semakin kecil karena *vessel* akan lebih mudah terselimuti oleh serat. Enzim akan membantu mengoptimalkan proses penggilingan tersebut sehingga lebih efisien.

#### 1.6 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Penelitian dilakukan untuk melihat *picking* pada *handsheet* tanpa bahan pelapis (*sizing*).
2. Bubur kertas yang digunakan adalah murni dari *LBKP* (serat pendek).
3. Konsistensi *pulp* yang digunakan pada proses *beating* adalah 10%.
4. Proses *beating* dilakukan dengan *PFI Mill* dengan 3500 RPM.
5. Suhu *stock* untuk menghidupkan enzim yaitu 70°C.
6. Variasi dosis pencampuran enzim antara lain :
  - a. 25% *selulase* dan 75% *xilanase*
  - b. 50% *selulase* dan 50% *xilanase*

- c. 75% *selulase* dan 25% *xilanase*
  - d. 100% *selulase* dan 0% *xilanase*
  - e. 0% *selulase* dan 100% *xilanase*
7. Variasi penambahan enzim terhadap *stock*, antara lain :
    - a. 500 ppm
    - b. 1000 ppm
    - c. 2000 ppm
  8. Waktu kontak antara *stock* dengan enzim yaitu selama 30 menit.
  9. Masing-masing variasi dibuat *handsheet* sebanyak 3 lembar.
  10. Uji morfologi serat dengan menggunakan alat *L&W Pulp Tester* khususnya untuk melihat jumlah *vessel*.
  11. Uji *printability* dari *handsheet* dengan menggunakan alat *RI printing*.
  12. Uji *strength properties* dari *handsheet* meliputi *Tensile strength*, *Tear strength*, dan *Burst strength*.

## 1.7 Sistematika Penulisan

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

- a. BAB 1 Pendahuluan  
Bab pertama berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan.
- b. BAB 2 Tinjauan Pustaka  
Pada bab dua akan disajikan penjelasan umum dan aspek-aspek yang akan dikaji dengan menggunakan berbagai literatur sebagai sumbernya yang memuat antara lain : *Hardwood (Leaf Bleach Kraft Pulp)*, *Vessel*, *Picking*, dan Penggunaan enzim *selulase* dan *xilanase*.
- c. BAB 3 Metodologi Penelitian  
Bab ini terdiri dari bahan dan peralatan yang digunakan, prosedur percobaan serta pengujian.
- d. BAB 4 Hasil dan Analisis  
Bab keempat memuat hasil pengujian dan 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.