

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kertas menjadi salah satu kebutuhan manusia sehari-hari. Dari berbagai bidang dan aspek aktivitas manusia hampir membutuhkan adanya kertas. Mulai dari bidang perkantoran, jasa kemasan maupun bidang kuliner. Hal ini menjadikan Indonesia menjadi salah satu negara penghasil kertas terbesar di dunia. Kebutuhan pasar kertas baik lokal maupun ekspor dengan kualitas yang baik semakin meningkat.

Menurut Valeria Dewi, dkk (2016), kertas merupakan bahan tipis dan rata yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari *pulp*. Serat yang digunakan mengandung selulosa dan hemiselulosa yang berasal dari *wood* maupun *non wood*. Seiring dengan pemakaian kertas yang semakin meningkat, perusahaan kertas berlomba-lomba meningkatkan produksi kertasnya untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Salah satu kertas yang sampai saat ini masih banyak digunakan adalah kertas tulis cetak. Jenis kertas ini biasa dipakai untuk keperluan menulis dan mencetak, sehingga sifat-sifat pada kertas tulis cetak harus diperhatikan agar dalam penggunaannya tidak menimbulkan suatu masalah.

Menurut Andi Lukman Hakim (2016), Sifat-sifat yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kertas tulis cetak adalah kekuatan (*strength*) kertas. Kekuatan kertas tulis cetak ini sangat penting agar ketika dipakai, kertas tidak putus maupun sobek karena tarikan yang diberikan oleh mesin cetak. Banyak upaya yang dilakukan untuk mendapatkan kekuatan kertas sesuai dengan yang diinginkan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah *refining*.

*Refining* adalah pemberian aksi mekanis terhadap serat untuk mengembangkan sifat optimal serat yang diinginkan pada pembuatan kertas berkenaan dengan produk yang akan dibuat. *Refining* merupakan tahapan yang sangat penting di dalam proses pembuatan kertas sehingga sering dinyatakan

sebagai “jantungnya” proses pembuatan kertas (Hendro Risdianto, 2007). Menurut G. A Smook (1982), proses *refining* ini bertujuan untuk fibrilasi serat dimana fiber akan terpecah yang akan menyebabkan kandungan OH<sup>-</sup> di permukaan fiber meningkat dan hal ini akan meningkatkan kekuatan kertas. Fibril yang terbentuk membuat grup OH<sup>-</sup> menjadi lebih banyak, sehingga ikatan hidrogen antar fiber semakin banyak, membuat kertas yang terbentuk semakin kuat. Akibat *refining* maka fiber terpotong (*cutting*), fiber terbelah (*splitting*) dan fiber yang tergerus (*bruising*).

Jika berbicara mengenai *refining*, berarti berbicara mengenai biaya. *Refining* berhubungan dengan biaya pembuatan atau *manufacturing cost*, baik meningkat ataupun menurun. Faktor biaya utama yaitu biaya energi listrik kurang lebih mencapai 95% dari biaya pengoperasian. (Hanafi Pratomo, 2005)

Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan hasil *refining* yang berupa fibrilasi sekaligus menurunkan energi *refining*. Salah satu upaya untuk mencapai 2 hal tersebut adalah menambahkan *swelling agent*. Bahan *swelling agent* yang umum digunakan adalah NaHCO<sub>3</sub> (Natrium Bikarbonat), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (Natrium Karbonat) dan NaOH (Natrium Hidroksida).

Menurut G. A Smook (2002), *swelling* atau pembengkakan adalah bertambahnya volume karena penyerapan cairan. Penggunaan *swelling agent* di PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk, sampai saat ini belum dilakukan. Selama ini PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk, langsung *merefining virgin pulp* tanpa penambahan bahan aditif lainnya yang membantu mengoptimalkan hasil dan energi yang digunakan dalam proses *refining*.

Dilatarbelakangi oleh hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka penulis ingin mengajukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Penambahan NaHCO<sub>3</sub> (*Sodium Bicarbonate*), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (*Sodium Carbonate*) dan NaOH (*Sodium Hydroxide*) Sebagai *Swelling Agent* Terhadap Sifat Fisik Kertas”.

### **1.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Waktu dan tempat untuk penelitian dan pengumpulan data Tugas Akhir dilaksanakan pada :

Waktu : 26 Februari - 5 April 2018

Tempat : Laboratorium *Wet End* dan Laboratorium *Research and Development* PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk.  
Alamat : Jl. Raya Surabaya-Mojokerto Km. 44  
Desa Kramat Tumenggung, Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Propinsi Jawa Timur, Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kondisi pH setelah *repulping* dan setelah penggilingan?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *swelling agent* terhadap waktu penggilingan?
3. Berapa dosis optimum untuk penambahan *swelling agent*?
4. Bagaimana pengaruh penambahan *swelling agent* terhadap sifat fisik kertas?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi pH setelah *repulping* dan setelah penggilingan.
2. Untuk mengetahui pengaruh *swelling agent* terhadap waktu penggilingan.
3. Untuk menentukan dosis optimum penggunaan *swelling agent*.
4. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *swelling agent* dalam sifat fisik kertas.

## 1.4 Manfaat

Diharapkan dari penelitian ini diperoleh manfaat yang dapat berguna bagi perkembangan industri kertas di Indonesia pada umumnya, dan pabrik kertas dibawah naungan Sinarmas pada khususnya. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu.:

1. Dapat mengetahui ada atau tidak perubahan pada kondisi pH setelah *repulping* dan setelah penggilingan.
2. Dapat mengetahui dosis optimum ketika menggunakan *swelling agent* dalam pembuatan kertas.
3. Dapat mengetahui ada atau tidak pengaruh penambahan *swelling agent* terhadap sifat fisik kertas pada proses pembuatan kertas.

4. Dapat digunakan sebagai informasi, khususnya bagi mill untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan pemakaian *swelling agent* dalam proses pembuatan kertas.

### 1.5 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar dan analisis selintas dari penelitian ini yaitu adalah bahwa penambahan *swelling agent* dapat meningkatkan sifat fisik kertas dan dapat menurunkan waktu penggilingan.

### 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

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

1. Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh penambahan *swelling agent* pada pembuatan kertas tulis cetak.
2. Membuktikan bahwa penambahan *swelling agent* dapat meningkatkan sifat fisik kertas.
3. Mempelajari berbagai pengaruh yang berdampak pada sifat fisik kertas pada penambahan *swelling agent* pada proses pembuatan kertas.
4. *Pulp* yang digunakan adalah murni dari LBKP grade yang *direpulping* menggunakan *mini pulper* dengan konsistensi 2,5%
5. Konsistensi pulp yang digunakan pada proses *beating* adalah 1,5%
6. Proses *beating* dilakukan dengan *valley beater*.
7. Variasi dosis penambahan *swelling agent* antara lain :
  - a. 250 ppm  $\text{NaHCO}_3$
  - b. 500 ppm  $\text{NaHCO}_3$
  - c. 750 ppm  $\text{NaHCO}_3$
  - d. 1000 ppm  $\text{NaHCO}_3$
  - e. 250 ppm  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - f. 500 ppm  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - g. 750 ppm  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - h. 1000 ppm  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - i. 250 ppm  $\text{NaOH}$
  - j. 500 ppm  $\text{NaOH}$

- k. 750 ppm NaOH
  - l. 1000 ppm NaOH
8. Variasi pencampuran *swelling agent*, antara lain :
- a. 25 % NaHCO<sub>3</sub>: 75% NaOH
  - b. 50 % NaHCO<sub>3</sub>: 50% NaOH
  - c. 75 % NaHCO<sub>3</sub>: 25% NaOH
  - d. 25 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: 75% NaOH
  - e. 50 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: 50% NaOH
  - f. 75 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: 25% NaOH
9. Setiap variasi dosis divariasi waktu *repulping*, antara lain :
- a. 15 menit
  - b. 25 menit
10. Uji pH setelah *repulping* dan setelah penggilingan.
11. Masing-masing variasi dibuat handsheet sebanyak 3 lembar.
12. Uji sifat fisik kertas dengan menggunakan alat, antara lain :
- a. *Tensile Tester*
  - b. *Tearing Tester*
  - c. *Bursting Tester*
  - d. *Folding Endurance Tester*

## 1.7 Sistematika Penulisan

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

1. BAB I berisi pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II berisi tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori terkait dengan penelitian.
3. BAB III berisi metodologi penelitian, bab ini menjelaskan metode pengumpulan data, alat dan bahan, rancangan penelitian meliputi variabel penelitian, diagram alir penelitian, deskripsi proses (tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengujian).

4. BAB IV berisi tentang hasil dan pembahasan, pada bab ini dijabarkan data-data yang diperoleh selama penelitian dan dilakukan analisis data tersebut.
5. BAB V merupakan bab terakhir, dimana pada bab ini memuat kesimpulan dari hasil analisis data. Pada bab ini juga dikemukakan beberapa saran untuk meningkatkan sifat fisik kertas dengan penggunaan *swelling agent*.