

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam proses produksi kertas tisu, memerlukan penggunaan air dalam jumlah besar sebagai pelarut dan pencuci. Di sebagian besar pabrik, upaya telah dilakukan untuk meminimalkan konsumsi air karena peraturan lingkungan. Hal ini membuat industri kertas meningkatkan pemanfaatan pengolahan *white water*. Menurut Jidong (2011), *white water* banyak mengandung zat terlarut dan koloid yang terakumulasi selama proses pembuatan kertas. Komponen zat terlarut dan koloid memiliki muatan negatif yang disebut “*anionic trash*” atau sampah anionik. *Anionic trash* ini dapat mengganggu runabilitas mesin dan mempengaruhi kualitas kertas tisu (Sundberg, 1994).

Dalam penanganan *anionic trash* digunakan bahan pengikat yang dapat menetralkan *anionic trash* dan memperbaiki serat pulp. Bahan pengikat yang digunakan memiliki muatan kationik yang tinggi dan berat molekul yang relatif lebih rendah. Bahan pengikat yang efektif dalam menangkap *anionic trash* atau disebut *Anionic Trash Catchers* (ATC) dapat berupa *Polyaluminum Chloride* (PAC), *Polyamines* (PA), *Polydiallyldimethyl-ammonium chloride* (PDADMAC), *Polyethylene-Imine* (PEI), dan polimer berbasis pati yang dibuat khusus dapat digunakan untuk menangkap *anionic trash* (Wang, 2011). Penambahan *cationic starch*, selain digunakan sebagai *anionic trash catchers* juga berfungsi sebagai *dry strength agent*, bahan alternatif pembantu retensi dan pembantu *drainase* (Holix, 2013).

Selain dilakukannya penanganan terhadap *anionic trash*, terdapat beberapa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas fisik dari kertas tisu yaitu dengan dilakukannya penambahan bahan kimia dalam proses produksi kertas tisu, seperti *wet strength agent*, *dry strength agent*, *softener*, *coating*, *biocide*, dan *release agent*. Penambahan bahan kimia ini tergantung dari jenis kertas tisu yang akan diproduksi. Seperti halnya *tissue towel* yang digunakan sebagai tisu makan, sehingga dibutuhkan ketahanan yang baik pada kondisi basah dan kering. Oleh

karena itu, dibutuhkan bahan *dry strength agent* dan *wet strength agent* untuk meningkatkan kekuatan fisik dari *tissue towel*.

Penambahan *wet strength agent* dalam pembuatan kertas tisu dapat meningkatkan kekuatan ikatan antar serat dalam keadaan basah (Lindstrom, 2005). *Wet strength agent* merupakan polimer yang bermuatan kationik. Ketika suspensi kertas mengandung *wet strength agent* berlebih, maka kekuatan basah dapat menurun. Keseimbangan ion anionik dan kationik yang terkait dengan potensi Zeta merupakan faktor penting dalam kinerja sistem (Rahmaninia & Khosravani, 2015). Ada banyak jenis dari *wet strength agent* yang digunakan seperti halnya *Polyamidoamine Epichlorohydrin* (PAAE), Urea-Formaldehida, Melamine-Formaldehida, dan lainnya.

Penambahan *Polyamidoamine Epichlorohydrin* dengan natrium alginat menghasilkan *properties strength* yang lebih baik dibandingkan dengan penambahan *wet strength agent* saja dalam meningkatkan kekuatan basah dari kertas tisu yang di produksi (Song, 2012). Natrium alginat mengandung gugus karboksil anionik dan mirip dengan *Carboxymethyl cellulose* (CMC) (Ning, 2018). Keunggulan utama natrium alginat jika dibandingkan dengan serat selulosa adalah kandungan gugus karboksilnya yang tinggi dan sifatnya yang larut dalam air.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian Tugas Akhir mengenai “Penentuan Pengaruh *Pretreatment Anionic Trash* Terhadap Adsorpsi Natrium Alginat Dalam Meningkatkan Kinerja *Wet Strength Agent* Pada *Stock* Kertas Tisu”. Penelitian ini diharapkan mampu mengoptimalkan kinerja dari bahan kimia yang ditambahkan seperti halnya *cationic starch* dan natrium alginat, agar bekerja lebih optimal pada *stock* sehingga dapat meningkatkan kualitas fisik dari kertas tisu yang akan diproduksi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah penambahan *cationic starch* dapat mengurangi adanya *anionic trash* dalam *white water*?

2. Berapa dosis yang paling optimum penambahan *cationic starch* dalam *treatment anionic trash*?
3. Apakah variasi penambahan *cationic starch* dan/atau komposisinya natrium alginat berpengaruh dalam meningkatkan *properties* kertas tisu towel?
4. Apakah penggunaan *cationic starch* dan/atau komposisinya natrium alginat dapat mengurangi pemakaian *wet strength agent*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjabaran latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan *cationic starch* dalam mengurangi *anionic trash* dalam *white water*.
2. Menentukan dosis yang paling optimum penambahan *cationic starch* dalam *treatment anionic trash*.
3. Menentukan pengaruh dari variasi penambahan *cationic starch* dan/atau komposisinya *natrium alginat* dalam meningkatkan *properties* kertas tisu towel.
4. mengidentifikasi bahwa dengan adanya penambahan *cationic starch* dan/atau komposisinya *natrium alginat* dapat mengurangi pemakaian *wet strength agent*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi perusahaan  
Dapat dijadikan sebagai informasi yang diperoleh dari hasil penelitian sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dan diaplikasikan pada industri untuk keperluan perkembangan dan kemajuan perusahaan dimasa yang akan datang.

## 2. Bagi Perguruan Tinggi

Dapat bertukar informasi yang didapatkan dari hasil penelitian sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian dan perkembangan pendidikan di kampus ITSB di masa yang akan datang serta dapat diaplikasikan.

## 3. Bagi Akademis

- a. Memenuhi Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan.
- b. Menambah dan memperluas wawasan di bidang kertas tisu.
- c. Mengetahui pengaruh *pretreatment anionic trash* dalam meningkatkan kualitas sifat fisik kertas tisu.

### 1.5 Hipotesis

Berdasarkan studi literatur dan analisis rumusan masalah yang dikemukakan, hipotesis penulis dalam penelitian ini yaitu dengan adanya penambahan *cationic starch* dapat dilakukannya penanganan *anionic trash* dalam *white water* yang mengganggu proses pembuatan kertas tisu sehingga kinerja natrium alginat menjadi lebih optimal dan mampu mengurangi penggunaan *wet strength agent* dan dapat meningkatkan kualitas sifat fisik kertas tisu.

### 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup bahasan penelitian Tugas Akhir yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *pretreatment anionic trash* dalam *white water* sehingga membuat kinerja dari natrium alginat sebagai *wet strength agent* menjadi optimal dan dapat meningkatkan kualitas fisik *tissue towel*.
2. Pulp yang digunakan adalah NBKP (*Needle Bleached Kraft Pulp*), LBKP (*Leaf Bleached Kraft Pulp*) dan *broke* yang diambil dari tangki dan sudah mengalami proses *refining (pulp mixing chest)*.
3. Rasio bahan baku NBKP : LBKP : *broke* yaitu 13% : 67% : 20%.

4. Variasi dosis *cationic starch* yaitu :
  - a. 2 Kg/Ton
  - b. 6 Kg/Ton
  - c. 10 Kg/Ton
5. Variasi dosis natrium alginat yaitu :
  - a. 2 Kg/Ton
  - b. 6 Kg/Ton
  - c. 10 Kg/Ton
6. Variasi dosis *wet strength agent* yaitu *Poly(Amidoamine) Epichlorohydrin (PAE)* :
  - a. 4 Kg/Ton
  - b. 5 Kg/Ton
  - c. 6 Kg/Ton
7. Dilakukan pengujian pH, muatan pada *filtrate* dan *fiber*, pengecekan konsistensi, dan *freeness*.
8. Masing-masing variasi dibuat *handsheet* sebanyak 5 lembar.
9. Dilakukan uji sifat fisik kertas tisu meliputi :
  - a. *Thickness Tester*
  - b. *Bursting Tester*
  - c. *Dry Tensile Tester*
  - d. *Wet Tensile Tester*
  - e. *Tearing Tester*
  - f. *Bulky*

### 1.7 Sistematika Penulisan

Pada Tugas Akhir ini, penulis menyusunnya dengan membagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan

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

- Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang memuat dasar pengetahuan dan pedoman berkaitan dengan penelitian yang dilakukan agar dapat menunjang penelitian berdasarkan teori-teori terkait. Tinjauan Pustaka bersumber dari berbagai referensi, seperti jurnal, *handbook*, maupun artikel.

- Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini memaparkan tentang metode pengumpulan data, tempat pelaksanaan, alat dan bahan yang digunakan selama penelitian, rancangan penelitian yang meliputi variabel penelitian, diagram alir penelitian dan deskripsi proses penelitian yang mencakup tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian.

- Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan hasil yang diperoleh pada saat penelitian serta membahas hasil analisis yang didapat dari penelitian tersebut yang telah dikumpulkan, kemudian diolah secara statistik dan disajikan menggunakan grafik dan tabel sehingga dapat menjawab hipotesa yang telah dibuat sebelumnya.

- Bab V Penutup

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari uraian hasil penelitian, serta saran yang dapat dilakukan bagi perusahaan atau penelitian selanjutnya.