

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas adalah salah satu kebutuhan manusia sehari-hari. Menurut Ai Rohimah, dkk (2011) kertas adalah bahan tipis dan rata yang dihasilkan dari kompresi serat dari *pulp*. *Pulp* yang digunakan biasanya berasal dari bahan alami dan mengandung selulosa dan hemiselulosa. Kertas dikenal sebagai media utama untuk menulis, mencetak, dan melukis serta banyak kegunaan yang lain seperti kertas pembersih (tisu) yang digunakan untuk hidangan, kebersihan, dan toilet.

Kertas tisu adalah kertas lembut, mudah menyerap, dan mudah dibuang yang memiliki fungsi berbeda tiap jenisnya (Ragil dkk, 2017). Menurut Firmanzah & Syahputra (2013) jenis-jenis tisu antara lain :

1. Tisu muka, tisu ini bertekstur lembut dan halus karena fungsinya bersentuhan langsung dengan bagian tubuh yang halus (wajah).
2. Tisu toilet, tisu ini bertekstur mudah hancur apabila terkena cairan dan tidak cocok untuk membersihkan wajah.
3. Tisu makan, tisu ini bertekstur mudah menyerap minyak dan air.
4. *Towel tissue*, tisu ini memiliki daya serap tinggi, lembut, dan kuat.
5. *Multi purpose tissue*, tisu ini mirip tisu wajah yang bertekstur lembut sehingga bisa digunakan untuk berbagai fungsi.

Dengan berkembangnya zaman, penggunaan kertas tisu pun semakin meningkat. Kertas tisu digunakan pada berbagai macam aktivitas kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, permintaan kertas tisu pun semakin meningkat. Salah satu perusahaan yang memproduksi kertas tisu berada di Perawang, Riau. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis kertas tisu diantaranya tisu muka, tisu toilet, tisu makan, dan *towel tissue*. Menurut Toni Tairas (2018) bahan baku yang digunakan dalam proses produksi kertas tisu adalah LBKP (*Leaf Bleached Kraft Pulp*), NBKP (*Needle Bleached Kraft Pulp*), dan *broke*. *Broke* adalah sisa produksi seperti produk *reject*, produk berlebih ketika *rewinder*, bahan yang jatuh ketika kertas putus, dan lain-lain. Sedangkan bahan

kimia pendukung yang digunakan diantaranya *wet strength agent*, *dry strength agent*, enzim, *softener*, *biocide*, dan *felt cleaner*.

Selain itu, Parjanto dan Osep H menyebutkan bahwa dalam proses produksi kertas tisu juga memerlukan air dalam jumlah besar sebagai pelarut dan pencuci. Oleh karena itu air yang telah digunakan selama proses produksi (*white water*) perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sehingga bisa digunakan kembali pada proses produksi kertas tisu. Ini dikarenakan selama proses produksi berlangsung, serat mengalami degradasi sehingga serat berukuran kecil dan menyebabkan serat tidak tertahan di *wire* namun ikut bersama *white water* atau biasa disebut *fine* (Handoko Purnomo, 2018). Setelah *white water* dan *fine* dipisahkan maka *white water* dapat digunakan kembali dalam proses produksi sedangkan *fine* dapat digunakan sebagai campuran bahan baku dalam proses produksi sehingga dapat menurunkan biaya produksi.

Perusahaan ini mengolah *white water* dengan menggunakan sistem krofta. Menurut Sedicell, krofta adalah sistem pengolahan air secara mekanik yang dilengkapi dengan peralatan kuat dan hidraulik canggih yang konstan serta dapat diandalkan dalam berbagai kondisi. Krofta berbentuk kolam besar yang menampung *white water* dan dilakukan penambahan koagulan yaitu bahan kimia untuk mengurangi gaya tolak-menolak antar partikel koloid, sehingga partikel-partikel tersebut dapat bergabung menjadi flok-flok halus (Fitria Andriani, 2016). Sehingga *fine* dalam bentuk flok akan mengapung diatas permukaan kolam dan air akan berada didasar kolam. Koagulan yang digunakan adalah *cationic polyacrilamide* yang merupakan polimer bermuatan positif yang dapat menangkap serat yang bermuatan negatif dan cocok untuk digunakan dalam proses pengolahan *white water*.

Reza (2019) menyebutkan bahwa dengan pengolahan *white water* diatas, *fine* yang dihasilkan mencapai 6 ton per hari. Namun *fine* ini tidak digunakan sama sekali dikarenakan *fine* mengandung banyak polimer pada saat proses produksi sehingga terjadi penggumpalan dan menyebabkan lamanya waktu drainase. Menurut Akbar Syambas (2018) drainase adalah pengeluaran massa air secara alami atau buatan dari suatu permukaan. Oleh karena itu

dibutuhkan cara agar polimer terpisah dari *fine*, tidak terjadi penggumpalan, dan waktu drainase normal sehingga *fine* dapat digunakan sebagai campuran bahan baku pembuatan kertas tisu.

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pemanfaatan *Fine* pada *White Water* sebagai Upaya Pengurangan Pemakaian NBKP (*Needle Bleached Kraft Pulp*) terhadap Kualitas Kertas Tisu”. Terdapat tiga cara yang dilakukan pada penelitian ini. Pertama adalah penambahan dispersan yaitu bahan kimia yang berfungsi untuk meningkatkan pemisahan partikel dan mencegah pengendapan atau penggumpalan (Ike Rostika, 2017). Kedua adalah Penambahan enzim yang dapat memutuskan rantai panjang polimer (Nur Richana, 2002). Ketiga adalah substitusi koagulan yang lebih efektif. Dalam penelitian ini terdapat variasi dosis yang bertujuan untuk mencari titik optimum paling efektif. Terdapat variasi penambahan suhu dikarenakan penambahan suhu merupakan salah satu katalis yang dapat mempercepat laju reaksi sehingga mengurangi energi yang dibutuhkan untuk berlangsungnya suatu reaksi (Purnami dkk, 2015). Terdapat variasi rasio bahan baku yang bertujuan untuk mengetahui rasio maksimal *fine* dapat digunakan dalam proses pembuatan kertas tisu. Kemudian dibandingkan dengan sampel *blank* yang dijadikan standar yaitu campuran LBKP dan NBKP dengan rasio 80:20 yang merupakan *stock* telah diaplikasikan dengan mempertimbangkan biaya produksi dan kualitas sesuai standar TAPPI.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah jenis dispersan dan berapa dosis yang paling efektif dalam *treatment fine*?
2. Apakah jenis enzim dan berapa dosis yang paling efektif dalam *treatment fine*?
3. Apakah jenis koagulan dan berapa dosis yang paling efektif dalam *treatment white water*?

4. Bagaimana pengaruh suhu terhadap *treatment fine*?
5. *Treatment* manakah yang paling efektif sehingga menghasilkan kualitas kertas tisu sesuai standar?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jenis dispersan dan dosis yang paling efektif dalam *treatment fine*.
2. Untuk mengetahui jenis enzim dan dosis yang paling efektif dalam *treatment fine*.
3. Untuk mengetahui jenis koagulan dan dosis yang paling efektif dalam *treatment white water*.
4. Untuk mengetahui apakah suhu berpengaruh terhadap *treatment fine*.
5. Untuk mengetahui *treatment* yang paling efektif sehingga menghasilkan kualitas kertas tisu sesuai standar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan
Dapat bertukar informasi yang didapatkan dari hasil penelitian sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan untuk kemajuan dan perkembangan perusahaan di masa yang akan datang serta dapat diaplikasikan di industri.
2. Bagi Penulis
 - a. Memenuhi Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan.
 - b. Mengetahui upaya pengurangan pemakaian NBKP (*Needle Bleached Kraft Pulp*) terhadap kualitas kertas tisu.
 - c. Menambah dan memperluas wawasan di bidang Kertas Tisu.
 - d. Memperoleh ilmu yang belum didapatkan pada saat proses perkuliahan dan menggali ide yang bisa dikembangkan dalam dunia industri.
 - e. Menambah pengalaman untuk menghadapi dunia kerja.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan hasil studi literatur awal dan analisis masalah dari penelitian ini yaitu dengan penambahan dispersan maka polimer akan terpisah dari *fine* sehingga dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan baku pembuatan kertas tisu.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan untuk mengetahui *treatment* yang paling efektif pada *fine* sehingga dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan baku pembuatan kertas tisu.
2. *Pulp* yang digunakan adalah LBKP (*Leaf Bleached Kraft Pulp*) dan NBKP (*Needle Bleached Kraft Pulp*). *Pulp* ini diambil dari tangki dan sudah mengalami proses *refining*.
3. Variasi *treatment* yang dilakukan ada tiga cara, yaitu :
 1. Penambahan dispersan
 - a. Natrium Hidroksida (NaOH)
 - b. Kalium Hidroksida (KOH)
 - c. Natrium Karbonat (Na₂CO₃)
 - d. Natrium Oksalat (Na₂C₂O₄)
 2. Penambahan enzim
 - a. Enzim Xilanase
 - b. Enzim Selulase
 3. Substitusi koagulan
 - a. *Cationic Polyacrilamide* (CPAM)
 - b. *Bentonite*
 - c. *Polyaluminium Chloride* (PAC)
4. Variasi dosis masing-masing *treatment* yaitu :
 1. Penambahan dispersan
 - a. 1%
 - b. 2%

2. Penambahan enzim
 - a. 0,1%
 - b. 0,2%
3. Substitusi koagulan
 - a. 0,1 g/L
 - b. 0,2 g/L
5. Variasi penambahan suhu pada *treatment fine*.
6. Setiap variasi diatas dilakukan variasi rasio bahan baku LBKP : NBKP :
Fine dengan rasio :
 1. Penambahan dispersan
 - a. 80 : 15 : 05
 - b. 80 : 10 : 10
 - c. 80 : 05 : 15
 2. Penambahan enzim
 - a. 80 : 15 : 05
 - b. 80 : 10 : 10
 - c. 80 : 05 : 15
 3. Substitusi koagulan
 - a. 80 : 15 : 05
7. Dilakukan pengujian pH, muatan, *freeness*, drainase, dan mikroskop setelah pencampuran bahan.
8. Masing-masing variasi dibuat *handsheet* sebanyak 5 lembar.
9. Dilakukan pengujian fisik dan sifat optik kertas tisu, meliputi :
 - a. *Bulky*
 - b. *Dry Tensile Index*
 - c. *Wet Tensile Index*
 - d. *Bursting Index*
 - e. *Tearing Index*
 - f. *Absorption*
 - g. *Brightness*

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi kedalam beberapa bab sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

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

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori penunjang yang mendukung penelitian yang dilakukan dalam laporan ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode pengumpulan data, alat dan bahan serta rancangan penelitian meliputi variable penelitian, diagram alir penelitian, dan deskripsi proses (tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengujian).

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data yang diperoleh selama penelitian dan dilakukan analisis terhadap data tersebut.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.