

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan industri selain mendatangkan keuntungan untuk kemakmuran baik bagi pelaku produksi maupun masyarakat sekitar, juga mampu mendatangkan bahaya bagi lingkungan. Hal ini dikarenakan selama proses produksi menghasilkan efek samping berupa limbah. Limbah ini bisa menjadi bermanfaat, namun bisa juga mendatangkan bahaya apabila tidak dikelola dengan baik dan benar. Pada produksi kertas diperkirakan limbah yang dihasilkan masih mengandung berbagai senyawa yang kemungkinan berbahaya bagi lingkungan, salah satu contoh industri kertas ini adalah industri *recycled paper*.

Industri *recycled paper* saat ini menjadi sorotan utama dalam industri kertas. Dalam kurun waktu beberapa tahun belakangan ini penggunaan kertas bekas dalam industri kertas terus meningkat. Pada tahun 2010, di seluruh dunia mencapai 140 juta ton kertas bekas atau setara 43,8% dari penggunaan kertas di dunia (Ma, Wang and Sun, 2011). Output produksi dari industry *recycled paper* adalah kertas coklat (*brown paper*). Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan *brown paper* ini adalah OCC (*Old Corrugated Container*), MW (*Mix Waste*), SWL(*Sorted White Leger*), ONP (*Old News Paper*), dan OMC (*Old Magazine Paper*), serta *Unbleach Pulp*.

Pada proses produksi industri *recycled paper*, terdapat berbagai jenis limbah yang dihasilkan dalam setiap tahapan proses produksinya. Sebagian besar, beberapa limbah yang dihasilkan dalam proses pembuatan kertas ada 4 macam yakni reject, primary sludge, secondary sludge, dan juga deinking sludge (Malaiskiene *et al.*, 2018). Limbah berupa sludge berasal dari instalasi pengolahan limbah (IPAL) dalam jumlah besar, yaitu sekitar 0,31.0 m³/t dengan berat padatan 13%. Kemudian padatan ini dapat ditekan dari 1,5% menjadi 6,5% (Scott and Smith, 1995) Dan yang memiliki presentase paling besar dari ke-4 jenis hasil samping produksi kertas adalah primary sludge.

Primary sludge ini berasal dari proses flotasi, yang mana memiliki kandungan jenis organik berupa serat yang kaya selulosa dan anorganik yang

berasal dari bahan kimia dengan jumlah yang lumayan banyak (Gottumukkala *et al.*, 2016). Berbeda dengan jenis secondary sludge yang memiliki kandungan organik berupa mikroba yang tinggi. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa primary sludge lebih mudah untuk diolah kembali daripada jenis secondary sludge.

Pada penelitian ini terfokus kepada penggunaan sludge primer. Hal ini dikarenakan sesuai pada paragraf sebelumnya mengenai kandungan sludge primer yang mana memiliki nilai kandungan kisaran 76 – 79% alfa selulosa (organik), selain itu pada jenis *sludge primer* memiliki kadar abu di kisaran 10 – 15% (anorganik) yang mana partikel abu ini memiliki partikel yang sangat kecil daripada ukuran pori-pori wire, sehingga apabila kadar abu terlalu tinggi maka *sludge primer* tidak akan ter-retain dengan baik, atau banyak yang lolos. Fraksinasi serat *sludge primer* yang berasal dari recycled paper memiliki kandungan fines rata-rata 42% (Hardiani and Masriani, 2016). Jadi masih memungkinkan untuk jenis *sludge primer* ini dioptimalkan kembali penggunaannya dalam proses pembuatan kertas terutama jenis *recycled paper*.

Pada saat ini di Industri *Recycle Paper* dalam pemanfaatan *Primary Sludge* belum dilakukan secara optimal, dikarenakan anggapan bahwa hal ini sudah termasuk limbah, yang mana apabila dimanfaatkan kembali tanpa adanya *treatment* dapat menimbulkan penurunan kualitas produk. Meninjau dari pemaparan diatas penggunaan blending material perlu menjadi perhatian penting mengingat kandungan *Primary Sludge* tersebut. Selain itu, beberapa kandungan serat, fines, serta bahan anorganik lain yang memiliki partikel yang sangat kecil dan kemungkinan lolos dari pori-pori wire yang mengakibatkan masih mungkin terjadinya loss fiber karena primary sludge tidak ter-retain dengan sempurna. Oleh karena itu, perlu adanya penambahan bahan kimia berupa retention aid yang bertujuan untuk membantu tingkat penahanan serat-serat yang berpeluang lolos dari permukaan wire. Maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Tingkat Retain *Primary Sludge* Sebagai *Blending Material* terhadap *Properties Brown Paper*”. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana pengaruh yang ditimbulkan pada properties kertas yang dihasilkan apabila sludge primer dijadikan

sebagai campuran bahan baku pada proses pembuatan kertas coklat (*Brown Paper*). Selain itu, melalui percobaan yang dilakukan ini juga diharapkan juga mampu memperoleh nilai retensi yang bagus dari primary sludge yang digunakan, agar bisa mendapatkan kertas dengan hasil properties yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan dosis penggunaan *Primary Sludge* sebagai *blending material* dalam proses pembuatan *brown paper*.
2. Apa tipe Derajat Substitusi *cationik starch* yang cocok untuk meningkatkan nilai retensi pada proses pembuatan *brown paper* dengan *primary sludge* sebagai *blending material*
3. Berapa dosis optimum penggunaan bahan kimia *Retention Aid* untuk mendapatkan kualitas sesuai dengan standar
4. Bagaimana pengaruh tingkat Retensi *Primary Sludge* terhadap kualitas kertas yang dihasilkan.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui pengaruh penambahan dosis penggunaan *Primary Sludge* sebagai *blending material* dalam proses pembuatan *brown paper*.
2. Mengetahui tipe Derajat Substitusi *cationik starch* yang cocok untuk meningkatkan nilai retensi pada proses pembuatan *brown paper* dengan *primary sludge* sebagai *blending material*
3. Menentukan dosis optimum penggunaan bahan kimia *Retention Aid* untuk mendapatkan kualitas sesuai standar.
4. Mengetahui pengaruh tingkat Retensi *Primary Sludge* terhadap kualitas kertas yang dihasilkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk Akademisi :

1. Dapat mengetahui karakteristik dan pengaruh *Primary Sludge* sebagai blending material dalam proses pembuatan kertas coklat.
2. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan *cationik starch* terhadap tingkat retensi dari *Primary Sludge*
3. Dapat mengetahui pengaruh tingkat retensi sludge terhadap properties kertas yang dihasilkan

Untuk Industri :

1. Memberikan informasi jenis bahan kimia retensi apa yang baik digunakan untuk meningkatkan retensi sludge pada proses pembuatan kertas coklat
2. Memberikan informasi mengenai pengaruh yang ditimbulkan dari penggunaan *Primary Sludge* sebagai blending material dengan tambahan bahan kimia retensi terhadap hasil properties kertas yang dihasilkan
3. Sebagai referensi untuk dapat diaplikasikan di mill.

Untuk Lingkungan :

1. Menjadi alternatif untuk mengurangi Penggunaan Bahan Baku LOCC (Local Old Corrugated Container)
2. Meminimalkan jumlah limbah yang dihasilkan dari pengolahan limbah di Industri *Brown Paper*

1.5. Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar, analisa awal penelitian, hasil penelitian Kerja Praktik 1, Kerja Praktik 2, dan juga studi literatur yang telah dilakukan peneliti mengambil beberapa hipotesis dari pemanfaatan *Primary Sludge* pada industri *Brown Paper* yakni, *Primary Sludge* masih layak digunakan kembali sebagai blending material dalam proses pembuatan *brown paper* dilihat dari kandungannya, lalu penggunaan bahan kimia *Cationic Starch* dapat meningkatkan retensi *Primary sludge* untuk mengurangi dihasilkan *loss fiber*, selain itu penambahan *Cationic Starch* juga mempengaruhi *properties brown paper* yang dihasilkan

1.6. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang akurat pada penelitian ini ruang lingkup pembahasan dibatasi meliputi :

1. Penelitian ini dilakukan di industri Recycled Paper
2. Penelitian ini dilakukan menggunakan waste material *LOCC dan Primary Sludge*
3. Untuk waste material *LOCC* dilakukan proses disintegrator. Kemudian dilakukan proses *beating* hingga mencapai *freeness 400 CSF*.
4. Untuk material *Primary Sludge* yang digunakan untuk satu kali percobaan diambil pada hari sama
5. Percobaan dilakukan sebanyak dua kali, dengan sampel *Primary Sludge* yang berbeda
6. Untuk material *Primary Sludge* memiliki karakteristik sesuai kondisi saat pengambilan sampel
7. Semua waste material dicampurkan dengan ratio tertentu dan kemudian dibuat *handsheet*.
 - 3% Sludge dan 97% LOCC
 - 7% Sludge dan 93% LOCC
8. Bahan kimia yang digunakan *Cationic Starch* sebagai *retention aid* dengan variasi derajat substitusi 25 dan 35
9. Dosis bahan kimia *Cationic Starch* yang digunakan 0%; 0,5%; 1%.
10. Pengujian *handsheet* meliputi dry properties dan wet properties yakni, ketahanan tarik (*tensile strength*), ketahanan retak (*bursting strength*), ketahanan tepi kertas (*Ring Crush*), Densitas, dan *First Pass Retention (FPR)*
11. Alat yang dipakai dikalibrasi sesuai dengan prosedur di PT. EKAMAS FORTUNA.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini peneliti membagi menjadi lima bab. Dimulai pada bab pertama yang berisikan latar belakang, waktu dan tempat penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan mengenai penelitian yang berjudul

“Pengaruh Tingkat *Retain Primary Sludge* Sebagai *Blending Material* terhadap *properties Brown Paper*”

Bab dua memuat tinjauan pustaka yang berisi dasar-dasar teori berkaitan dengan penelitian yang berkaitan dengan penelitian dan dikutip dari berbagai referensi untuk mendukung penelitian ini.

Bab tiga metodologi penelitian, bab ini memuat metodologi penelitian yang menjelaskan mengenai metode pengumpulan data, alat dan bahan, dan rancangan penelitian meliputi variabel penelitian, diagram alir, serta deskripsi penelitian

Bab empat hasil dan pembahasan, memuat data hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan yang meliputi hasil pengujian, grafik data, dan analisa terhadap hasil yang dari penelitian yang sudah dilakukan.

Bab lima merupakan penutup, bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian selanjutnya yang lebih mendalam mengenai potensi penggunaan *Primary Sludge*