

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kertas coklat merupakan salah satu jenis kertas yang permintaan pasarnya mengalami kenaikan setiap tahunnya. Permintaan global untuk produksi kertas coklat diperkirakan akan terus meningkat, baik untuk kebutuhan dalam negeri dan untuk ekspor. Hal ini dikarenakan peralihan preferensi ke arah pengemasan berkelanjutan dalam berbagai macam industri. Hal ini didukung dengan meningkatnya penggunaan *e-commerce* yang semakin meningkat. Sehingga mendorong pertumbuhan pasar untuk kertas *packaging* sebagai kemasan pembungkus untuk produk konsumsi masyarakat terus mengalami peningkatan. Hal ini berdampak pada produksi kertas *packaging* dan karton di seluruh dunia yang mengalami peningkatan setiap tahunnya, pada tahun 2020 produksi kertas *packaging* dan karton mencapai 249,61 juta metrik ton. Pada tahun 2021 produksi kertas *packaging* dan karton mencapai 266,54 juta metrik ton. Dan pada tahun 2022 menjadi 265,03 juta metrik ton (Statista, 2024).

Nilai transaksi *e-commerce* di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan. Pada tahun 2019 nilai transaksi *e-commerce* di Indonesia adalah Rp. 206 triliun, pada tahun 2020 Rp. 266 triliun, pada tahun 2021 Rp. 401 triliun dan 2022 mencapai Rp. 476,3 triliun (dataindonesia.id, 2023). Peningkatan ini disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah kemudahan mengakses internet dan perkembangan teknologi yang semakin maju. Peningkatan jumlah transaksi *e-commerce* di Indonesia berdampak positif pada penggunaan kertas *packaging* yang semakin meningkat.

Karena penggunaan kertas *packaging* yang terus meningkat, menyebabkan kebutuhan bahan baku meningkat pula dari industri kertas daur ulang. Pasokan bahan baku kertas bekas dari dalam negeri baru mencapai 50% dari kebutuhan 8,2 juta ton industri kertas coklat, sementara bahan baku impor menghadapi persoalan terkait aturan batas impuritas 2% yang sulit dipenuhi. Aturan ini juga membuat negara pengekspor enggan memasok kertas bekas kepada Indonesia (Kementerian Perindustrian, 2021).

Ini menjadi permasalahan yang dialami oleh industri kertas daur ulang dituntut untuk menemukan bahan baku alternatif untuk pembuatan kertas. Pada proses produksi kertas di industri kertas daur ulang terdapat

beberapa jenis limbah yang dihasilkan. Sebagian besar limbah berasal dari proses produksi. Jenis limbah dalam proses pembuatan kertas terdiri dari 4 macam yakni *reject*, *primary sludge*, *secondary sludge*, *deinking sludge*, dan *waste water treatment sludge* (Malaiskiene et al., 2018). *Primary sludge* adalah limbah industri kertas yang berasal dari flotasi yang mengandung *finer* dan *filler* (Gottumukkala et al., 2016). Salah satu solusinya yakni pemanfaatan *primary sludge* yang berasal dari *dissolve air flotation*. *Primary sludge* masih mengandung kisaran 26% 51% serat 49-74% *finer*, dan kadar abu 10-15% sisanya sebagian besar adalah bahan pengisi (Hardiani & Masriani, 2016). Karakteristik *primary sludge* juga dipengaruhi oleh bahan baku ataupun proses yang terjadi. Industri kertas yang berbahan baku serat bekas menghasilkan *sludge* yang tiga kali lebih banyak daripada industri kertas yang menggunakan bahan baku kayu (Monte et al., 2009). *Primary sludge* yang berasal dari *recycled paper* memiliki kandungan *finer* rata-rata 42% (Hardiani & Masriani, 2016). Masih memungkinkan untuk dioptimalkan kembali penggunaannya dalam proses pembuatan kertas terutama kertas karton.

Saat ini, di industri kertas daur ulang masih belum memanfaatkan *primary sludge* secara optimal, hal ini dikarenakan dianggap *primary sludge* dapat menurunkan kualitas produk yang dihasilkan jika digunakan sebagai bahan baku. Maka dari itu, *blending* material menjadi perhatian mengingat banyak *finer* dan *anionic trash* yang ada di dalamnya. *Anionic trash* memiliki dampak buruk pada *properties* kertas dan pembuatan kertas yaitu dapat mengganggu kerja bahan kimia fungsional seperti *dry strength agent*, *retention aid* dan *sizing agent* (Miao et al., 2013). Oleh karena itu, perlu adanya penambahan zat *additive* salah satunya yaitu *anionic trash catcher* untuk mengatasi dampak buruk *anionic trash*.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka penulis melakukan percobaan penelitian mengenai topik “**Pengaruh Penggunaan Polyamine Sebagai Anionic trash Catcher pada Blending Material Primary sludge Untuk Kertas Liner**”. Pada percobaan penelitian ini diharapkan dapat menjawab tantangan yang telah dipaparkan sebelumnya. Selain itu, diharapkan untuk mengetahui pengaruh penambahan kimia pada campuran *primary sludge* sebagai bahan baku dan mendapat dosis yang optimal terhadap nilai *wet end* dan *strength properties* pada kertas *liner*.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh dari penambahan *polyamine* dan *polyacrylamide* pada *blending material primary sludge* terhadap *wet end properties* untuk kertas *liner*?
2. Bagaimana pengaruh dari penambahan *polyamine* dan *polyacrylamide* pada *blending material primary sludge* terhadap *strength properties* untuk kertas *liner*?
3. Berapakah dosis optimum *polyamine* dan *polyacrylamide* untuk meningkatkan *wet end properties* pada *blending material primary sludge* untuk kertas *liner*?
4. Berapakah dosis optimum *polyamine* dan *polyacrylamide* untuk meningkatkan *strength properties* pada *blending material primary sludge* untuk kertas *liner*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penambahan *polyamine* dan *polyacrylamide* pada *blending material primary sludge* terhadap *wet end properties* untuk kertas *liner*
2. Mengetahui pengaruh penambahan *polyamine* dan *polyacrylamide* pada *blending material primary sludge* terhadap *strength properties* untuk kertas *liner*
3. Mengetahui dosis optimum *polyamine* dan *polyacrylamide* untuk meningkatkan *wet end properties* pada *blending material primary sludge* untuk kertas *liner*
4. Mengetahui dosis optimum *polyamine* dan *polyacrylamide* untuk meningkatkan *strength properties* pada *blending material primary sludge* untuk kertas *liner*

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan akademik di bidang industri kertas, terutama tentang kertas bekas dan *anionic trash catcher*
2. Dapat membantu dalam menentukan dosis *polyamine* dan *polyacrylamide* yang optimum untuk kertas *liner*

3. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi untuk *mill* yang bersangkutan
4. Sebagai rekomendasi agar dapat diaplikasikan di *mill*
5. Sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan baku *LOCC (Local Old Corrugated Container)*
6. Meminimalkan jumlah limbah yang dihasilkan dari pengolahan limbah di industri kertas coklat

1.5. Hipotesa

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar dan analisa selintas dari penelitian ini adalah :

Polyamine dapat membantu mengurangi dampak negatif dari *anionic trash* dengan cara menetralkan muatan dari *anionic trash*, hal ini dikarenakan *polyamine* merupakan polimer kationik bermuatan tinggi. Setelah penambahan *polyamine* dilakukan penambahan *polyacrylamide*. *Polyacrylamide* akan membantu meningkatkan ikatan antar serat dan bisa bekerja dengan maksimal. Sehingga dapat meningkatkan sifat fisik kertas yang dihasilkan. Dampak penggunaan *polyamine* dan *polyacrylamide* dapat berbeda pada masing-masing variasi komposisi pengujian.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

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

1. Penelitian ini dilakukan di industri *Recycled Paper*.
2. Penelitian dilakukan dengan tujuan agar dapat mengurangi pemakaian bahan baku *LOCC* serta mengurangi pembuangan limbah keluar.
3. Penelitian ini dilakukan menggunakan *waste material LOCC* dan *Primary sludge*.
4. Untuk *waste material LOCC* dilakukan proses *disintegrator*. Kemudian dilakukan proses beating hingga mencapai *freeness* 400 CSF.
5. Untuk material *Primary sludge* yang digunakan untuk satu kali percobaan diambil pada hari sama.
6. Untuk material *Primary sludge* memiliki karakteristik sesuai kondisi saat pengambilan sampel.

7. *Waste material* dicampurkan dengan ratio 5% *primary sludge* dan 95% *LOCC* kemudian dibuat *handsheet*.
8. Bahan kimia yang digunakan *Polyamine* dan *Polyacrylamide*.
9. Dosis bahan kimia *Polyamine* dan *Polyacrylamide* yang digunakan : *Polyamine* (0 kg/ton, 2 kg/ton, 4 kg/ton, 6 kg/ton) dan *Polyacrylamide* (0 kg/ton dan 4 kg/ton)
10. Pembuatan *handsheet* dengan *grammature* 180 gsm.
11. Pengujian *handsheet* meliputi *strength properties* dan *wet end properties* yakni, *bursting strength*, *ring crush*, *charge*, *first pass retention*, *drainage*
12. Alat yang dipakai dikalibrasi sesuai dengan prosedur di PT. EKAMAS FORTUNA.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam beberapa bab sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan pendahuluan penelitian yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tinjauan pustaka yang menjelaskan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, berisikan *OCC*, limbah industri kertas, *sludge*, kertas *liner*, parameter kertas *liner*, *krofta*, *polyacrylamide*, *anionic trash*, *polyamine*

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan metode yang digunakan meliputi penjelasan mengenai metode pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan, rancangan penelitian meliputi variabel penelitian, diagram alir penelitian, deskripsi proses (tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengujian).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pemaparan mengenai data-data yang diperoleh pada saat dilakukan penelitian serta membahas hasil yang didapat dari penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran penelitian, memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan juga memberi saran yang dapat dilakukan bagi perusahaan terkait serta sebagai saran untuk memajukan penelitian ini selanjutnya.