

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan global akan produk dari industri kertas Indonesia diperkirakan akan terus meningkat, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun untuk ekspor. Dengan tren transaksi *e-commerce* yang makin meningkat, hal tersebut akan mendorong kebutuhan kertas untuk *packaging* maupun sebagai kemasan pembungkus berbagai produk konsumsi masyarakat akan terus tumbuh. Konsumsi kertas di Indonesia saat ini tercatat baru sekitar 32,6 kg per kapita, dapat dikatakan masih sangat rendah. Sebagai perbandingan, konsumsi kertas per kapita di Amerika Serikat mencapai sekitar 324 kg, Belgia sekitar 295 kg, Denmark sekitar 270 kg, Kanada sekitar 250 kg, dan Jepang sekitar 242 kg. Kondisi ini menunjukkan masih besarnya peluang pengembangan industri kertas di Indonesia (Kementrian Perindustrian Republik Indonesia, 2021).

Dari transaksi *e-commerce* pada tahun 2020 meningkat 23,1% bila dibanding tahun 2019 menjadi Rp. 235 triliun dan diprediksi naik lebih tinggi pada tahun 2021 sebesar 33,2% dengan nilai transaksi sebesar Rp. 337 triliun. Jumlah pengguna *e-commerce* di Indonesia juga tumbuh pesat, pada 2021 diproyeksikan mencapai 158,6 juta pengguna dari sekitar 70,1 juta pengguna pada tahun 2017 atau terjadi peningkatan 126% (Bank Indonesia, 2021). Peningkatan ini disebabkan karena keterbatasan mobilitas masyarakat dan pergeseran perilaku masyarakat yang lebih banyak menggunakan peralatan elektronik dalam era digital, serta memandang kemudahan dan kenyamanan dalam jual-beli daring.

Dari permintaan global yang terus meningkat, menyebabkan kebutuhan bahan baku meningkat pula dari industri *recycled paper*. 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 (Kementrian Perindustrian Republik Indonesia, 2021).

Dari tantangan di atas yang dialami oleh salah satu industri pulp dan kertas, yakni industri *recycled paper* dituntut untuk menemukan solusi atau alternatif pengganti bahan baku. 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 terdiri dari 4 macam yakni *reject*, *primary sludge*, *secondary sludge*, dan juga *deinking sludge* (Malaiskiene et al., 2018). Salah satu solusinya yakni pemanfaatan *primary sludge* yang berasal dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Jumlah limbah *sludge* yang berasal dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) ini sekitar 0,31m³/ton. Kadar padatan yang ada dalam *primary sludge* berkisar antara 1,5% - 6,5% tergantung karakteristik materialnya (Scott & Smith, 1995). *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 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 *recycled paper* masih belum memanfaatkan *primary sludge* secara optimal, karena dianggap bahwa *primary sludge* apabila digunakan dapat menurunkan kualitas produk. Dari pernyataan tersebut, *blending material* menjadi perhatian mengingat banyak *finer* yang

ada di dalamnya. Oleh karena itu, perlu adanya penambahan zat *additive* salah satunya yaitu *dry strength agent* untuk meningkatkan kekuatan fisik kertas. Namun, penggunaan *dry strength agent* pada kertas coklat harus diperhatikan agar tidak timbul *production cost* yang tinggi, dan sebanding dengan harga kertas coklat karton yang murah.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka penulis melakukan percobaan penelitian mengenai topik “**Pengaplikasian *Dry Strength Agent* 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 *physical properties* pada kertas *liner* dengan menekan *production cost*.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Berapa kandungan *long fiber* dan *short fiber* pada LOCC dan *Primary Sludge* yang digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan kertas *liner*?
2. Bagaimana pengaruh dari penambahan *dry strength agent* pada *blending material* terhadap *strength properties* pada kertas *liner*?
3. Berapakah dosis optimum dari jenis *dry strength agent* untuk meningkatkan *strength properties* pada kertas *liner*?
4. Manakah *dry strength agent* yang lebih unggul antara *Polyacrylamide* dan *Cationic Starch* terhadap *blending material primary sludge* dari sisi ekonomis dengan nilai *properties* yang dihasilkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa kandungan serat panjang maupun serat pendek dari LOCC dan *Primary Sludge* yang digunakan sebagai bahan baku.
2. Mengetahui efek *properties* dari penambahan *dry strength agent* terhadap campuran *Primary Sludge* sebagai bahan baku.
3. Mengetahui dosis optimum penggunaan *dry strength agent* dalam pembuatan kertas *liner*.
4. Mengetahui perhitungan untuk *saving cost consumption* dalam penggunaan *dry strength agent* terhadap campuran *Primary Sludge* sebagai bahan baku.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan akademik di bidang industri kertas, terutama tentang kertas bekas dan bahan kimia polimer *dry strength*.
2. Dapat membantu dalam menentukan dosis *dry strength agent* yang optimum untuk kertas *liner*.
3. Hasil dari 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 *Industry Brown Paper*.

1.5. 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 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% *Sludge* dan 95% LOCC kemudian dibuat *handsheet*.
8. Bahan kimia yang digunakan *Cationic Starch* dan *Polyacrylamide*.
9. Dosis bahan kimia *Cationic Starch* yang digunakan :
 - 5Kg/T, 10Kg/T, 15Kg/T.Dosis bahan kimia *Polyacrylamide* yang digunakan :
 - 3Kg/T, 5Kg/T, 8Kg/T, 10Kg/T.
10. Pembuatan *handsheet* dengan *grammature* 150 gsm.
11. Pengujian *handsheet* meliputi *dry properties* dan *wet properties* yakni, ketahanan retak (*Bursting Strength*), ketahanan tepi kertas (*Ring Crush*), dan *First Pass Retention* (FPR).
12. Alat yang dipakai dikalibrasi sesuai dengan prosedur di PT. EKAMAS FORTUNA.

1.6. 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*, dry strength agent, dan krofta.

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.