

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1 Latar Belakang

Daur ulang kertas menjadi semakin marak dilakukan oleh produsen kertas pada beberapa tahun terakhir karena menguntungkan, baik dalam segi ekonomi maupun dampaknya terhadap lingkungan. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan adanya peningkatan sebesar 60,59% pada nilai impor bahan baku kertas daur ulang yakni *recovered (waste and scrap) paper or paperboard* di Indonesia dari tahun 2018 hingga tahun 2022 (TrendEconomy, 2024). Dengan mendaur ulang kertas, kita dapat mengurangi kebutuhan *virgin pulp* yang berdampak pada berkurangnya penebangan pohon, turunnya biaya produksi, serta dampak lingkungan seperti turunnya konsumsi energi, penggunaan air, dan polusi yang dihasilkan. Bajpai (2013) menyebutkan bahwa setiap ton produksi *virgin pulp* yang digantikan dengan kertas daur ulang akan mengurangi penggunaan kayu sebesar 100%, konsumsi energi 27%, *waste water* 33%, *air particulate emission* 28%, dan *solid waste* 54%. Akan tetapi terdapat tantangan yang harus dihadapi dalam proses daur ulang kertas. Salah satu masalah yang sering terjadi yakni turunnya kekuatan serat dan adanya kontaminan, terutama pada kertas bekas dengan kualitas yang rendah. Hal tersebut dapat mengganggu proses pembuatan maupun kualitas dari kertas yang dihasilkan.

*Old Corrugated Container* (OCC) merupakan salah satu jenis kertas coklat (*brown paper*) yang sudah sering didaur ulang. Proses daur ulang OCC biasanya akan mengolah kembali kertas OCC menjadi kertas coklat baru. Kertas OCC seringkali terkontaminasi pengotor seperti *styrofoam*, *film plastic*, *metals*, *High Density Polyethylene* (HDPE), *ink*, *dirt* (Binkowski et al., 2020; Damgacioglu et al., 2020; Rauzi & Tschirner, 2022) serta pengotor lainnya yang menyebabkan proses daur ulang kertas menjadi sulit. Kualitas kertas bekas OCC akan semakin menurun seiring dengan seringnya kertas bekas didaur ulang. Kertas bekas dengan kualitas yang rendah biasanya banyak terkontaminasi *stickies* (Bajpai, 2018).

*Stickies* merupakan zat organik yang memiliki karakter lekat (*tacky*) yang berada di *pulp* dan *water system paper machine* (Kim et al., 2022a). *Stickies* merupakan substansi kompleks yang terdiri dari campuran zat organik yang lunak dan mudah berubah bentuk, memiliki sifat hidrofobik, serta memiliki berat jenis lebih dari air (Ballinas-Casarrubias et al., 2020). Sumber terbesar *stickies* dapat berasal dari *adhesive* seperti *polyvinyl acetate* (PVA), *polyacrylates*, *styrene butadiene rubber* (SBR), *ethylene vinyl acetate* (EVA), *polyamide*, *polyvinyl alcohol*, *styrene butadiene styrene* (SBS), *synthetic resins*, etc (Doshi & Dyer, 2007; Gribble et al., 2010).

Kehadiran *stickies* pada sistem dapat menyebabkan masalah operasional karena bentuknya yang kompleks. Keberadaan *stickies* pada *paper machine* dapat membuat *wire* dan *felt* menjadi buntu, yang menyebabkan turunnya drainase air pada *fiber* (Y. Wang et al., 2023). Menurut Ballinas-Casarrubias et al., (2020), *stickies* dapat menempel pada *roll paper machine* dan dapat menyebabkan terjadinya kertas putus. Penulis yang sama juga mengatakan bahwa *stickies* dapat menambah waktu *cleaning* yang tidak produktif karena *stickies* menempel pada *roll*, *felt*, dan *wire*. Bajpai (2018) telah melaporkan perkiraan kerugian yang berkaitan dengan *stickies* di Amerika Serikat (AS) sendiri lebih dari \$500 juta dolar, yang meliputi kerugian *furnish downgrade*, *downtime*, *landfill cost for unusable rejects*, dan *average chemical treatment cost*. Kerugian tersebut dapat dijadikan faktor pertimbangan untuk fokus pada masalah *stickies* yang terjadi di industri *pulp and paper*.

Teknik yang dapat digunakan untuk menghilangkan *stickies* yakni *screening* menggunakan *screen* dengan ukuran 0,15 hingga 0,10 mm, namun masih terdapat partikel *stickies* yang lolos karena ukurannya terlalu kecil. Seperti yang dinyatakan oleh Heise (2000) pada *Stickies: Management And Control*, 5% hingga 30% *primary stickies* masih dapat lolos melalui *slotted screen* (Chakrabarti et al., 2016). Pada pengolahan kertas bekas, terdapat 2 cara untuk mengontrol *stickies*, yakni eliminasi atau penghilangan *stickies* pada saat tahapan *sorting*, *cleaning* dan *flotation* (Sarja, 2007) dan pencegahan terhadap *stickies* dengan memilah *pulp* yang akan digunakan serta kontrol menggunakan *additive* (Kim et

al., 2022a). *Additive* yang dapat digunakan untuk mengontrol *stickies* dapat berupa *bentonite*, *diatomite*, *cationic polymer*, dan *talc*.

*Talc* merupakan mineral yang mempunyai permukaan datar, bersifat hidrofobik, dan sudah sering digunakan dalam pembuatan kertas sebagai *filler*. Meskipun demikian, *talc* juga sering digunakan pada proses untuk mengurangi *stickies* yang terdapat pada *paper machine*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gao et al., (2011), *talc* bekerja dengan melapisi *stickies* yang berdampak pada hilangnya sifat lekat *stickies* sehingga *stickies* tidak lagi ter-deposit pada *equipment paper machine*. *Talc* memiliki nilai *affinity* atau ketertarikan terhadap *pressure sensitive adhesive* (PSA) dan *hot melt* lebih tinggi dibandingkan *bentonite* dan *calcium carbonate* yakni -34,33 dan -23 (Hayakawa & Williams, 2004). Selain itu, *talc* juga memiliki nilai *hardness* yang rendah hingga tingkat *abrasiveness* yang ditimbulkan oleh *talc* terhadap *equipment* sangatlah rendah (Arman Kandirmaz et al., 2021).

Penelitian mengenai penggunaan *talc* untuk mengurangi kandungan *stickies* pada *pulp* sudah banyak dilakukan. Menurut (Benecke et al., 2009), *talc* efisien dalam mengadsorpsi *stickies* berjenis *styrene poly acrylic latex*, *styrene butadiene latex*, serta *polyvinyl acetate* hingga kehilangan sifat lekatnya. Pengujian deposisi *stickies* pada *aluminium foil* juga menunjukkan bahwa penggunaan *talc* dapat mengurangi deposisi *stickies* permukaan *equipment* sehingga berdampak baik pada *wire* dan *felt* pada *paper machine* (Geng et al., 2020). Penelitian oleh Nugroho (2017) juga menunjukkan bahwa penggunaan *talc* dapat secara efektif mengurangi kandungan *stickies* pada jenis *recycled pulp* yang lain yaitu *deinking pulp*. Penambahan *talc* pada kertas bekas *avalan* dan *converting* juga dapat mengurangi kandungan *stickies* didalamnya, akan tetapi dapat mengurangi kekuatan kertas yang dihasilkan (Saamasi, 2019).

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruh *talc* terhadap kandungan *stickies* pada *pulp*, dapat dilakukan analisa mengenai spesifikasi dari *stickies* yang didapatkan seperti ukuran dan jumlah dari *stickies* yang terdapat pada *pulp* setelah dilakukan *treatment talc*. Selain itu, dapat dilakukan pengujian

mengenai *properties* kertas yang dibuat dari *pulp* dengan kandungan *talc* sebagai data pendukung untuk mengetahui pengaruh dari *talc* terhadap *properties* kertas bekas yang dibuat dari *old corrugated container pulp*. Hal tersebut dapat menjadi sebuah informasi yang dapat digunakan sebagai pertimbangan terkait penggunaan *talc* sebagai *stickies control agent* pada industri *pulp* dan *kertas*.

Berdasarkan dari latar belakang yang dijelaskan di atas, penulis berencana untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Talc* Sebagai *Stickies Control Agent* Terhadap Kandungan *Stickies* Pada *Old Corrugated Container Pulp*”

#### 1. 1. 1 Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 Januari hingga 09 Maret 2024 yang bertempat di laboratorium QC (*Quality Control*) dan QC *Wet end* pada salah satu industri kertas di Indonesia.

### 1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah yang dapat dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *talc* terhadap kandungan *stickies* pada OCC *pulp*?
2. Berapa dosis *talc* paling optimum untuk mengontrol *stickies*?
3. Apakah penggunaan *talc* memiliki dampak pada kualitas kertas yang dihasilkan?

### 1. 3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efektivitas *talc* sebagai *sticky control agent* terhadap kandungan *stickies* pada OCC *pulp*.
2. Mengetahui dosis optimum *talc* sebagai *sticky control agent*.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan *talc* terhadap *properties* kertas yang dihasilkan.

#### 1. 4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti : Meningkatkan pengetahuan dan wawasan pada diri peneliti
2. Bagi Perusahaan : Sebagai sebuah masukan untuk meningkatkan kinerja proses pada unit dalam perusahaan

#### 1. 5 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, bahwa penggunaan *talc* dapat mengurangi jumlah dan luas dari *stickies* pada *pulp old corrugated container*.

#### 1. 6 Ruang Lingkup

Penelitian yang dilakukan meliputi beberapa hal, yakni :

1. Pengecekan *properties stickies* pada *pulp* sebelum penambahan bahan kimia.
2. Penambahan *talc* dengan spesifikasi : *Liaoning talc* ukuran 325 mesh, 91% *whiteness*, 32% SiO<sub>2</sub>, 30% MgO, 1,5% CaO, sebagai *stickies control agent* pada OCC *pulp*.
3. Variasi dosis *talc* (0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%).
4. Pembuatan *handsheet* dengan gramatur 113 gsm.
5. Pengujian nilai *properties* kertas coklat *particle charge* melalui *pulp* dan *ash content*, *internal bonding*, RCT (*ring crush test*), CMT (*concora medium test*) melalui *handsheet*.
6. Pengecekan *properties stickies* pada *pulp* setelah penambahan bahan kimia.

#### 1. 7 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan tugas akhir ini untuk mendapatkan hasil yang mudah dimengerti dan terarah, maka penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bab yang berisi Latar belakang, Waktu dan tempat penelitian, Rumusan masalah, Tujuan penelitian, Manfaat penelitian, Hipotesis, Ruang lingkup penelitian, Sistematika penulisan.

## 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka mengkaji dan menganalisis berbagai sumber referensi yang relevan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, dan memberikan konteks teoritis serta metodologis bagi penelitian yang sedang dilakukan.

## 3. BAB III METODE PENELITIAN

Memuat tentang metode pengumpulan data, alat bahan yang digunakan, dan rancangan penelitian. Dijelaskan dalam rancangan penelitian tentang variabel penelitian, diagram alir penelitian, tahap persiapan penelitian, dan deskripsi proses penelitian.

## 4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Membahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan penulis terhadap hasil yang didapat.

## 5. BAB V PENUTUP

Berupa kesimpulan dan saran yang didapatkan setelah melakukan proses penelitian.