

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang industri dan manufaktur mempunyai persaingan yang meningkat pada beberapa tahun belakangan ini. Hal tersebut disebabkan karena sejalan dengan berkembangnya sistem produksi, ilmu pengetahuan, dan teknologi yang semakin canggih untuk dilakukannya sebuah inovasi. Inovasi atau suatu pembaruan juga telah dikembangkan di industri pulp dan kertas pada produk *specialty paper*. *Specialty paper* merupakan kertas yang diproduksi untuk penggunaan tertentu, banyak jenis yang termasuk kedalam *specialty paper* diantaranya *base paper NCR (No Carbon Required)*, *greaseproof paper*, *wrapping paper*, *paper cup*, *interleave paper*, dll.

Salah satu jenis *specialty paper* adalah kertas *interleave*. Kertas *interleave* ini digunakan sebagai kertas pelapis logam atau baja yang telah diproduksi agar tidak terjadinya gesekan antar tumpukan baja dan dapat melindungi baja dari kelembaban udara supaya produk baja tidak cepat korosi. PT X merupakan industri yang bergerak di bidang pulp dan kertas yang juga memproduksi kertas *interleave*. Pada produksi kertas *interleave* di PT X terdapat penggunaan bahan kimia aditif yang masih mengandung toksisitas karena dapat merusak lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan makhluk hidup. Salah satu bahan kimia aditif yang masih mengandung toksisitas dan digunakan untuk produksi kertas *interleave* adalah *wet strength agent*.

Pada proses pembuatan kertas *interleave* ini menggunakan bahan kimia aditif *wet strength* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan basahnya. *Wet Strength agent* yang biasanya digunakan adalah PAE (*Poly Aminoaminade Epichlorohydrin*). Namun, jenis polimer ini mempunyai

beberapa kekurangan yaitu dapat membuat kertas kaku, sulit terdegradasi dan masih termasuk kedalam monomer yang toksik (Yang, Sotra, dan Pelton., 2019). Pada permasalahan kali ini perlu diadakannya suatu inovasi untuk tetap menjaga kualitas produk kertas *interleave* yang optimal, ramah lingkungan, dan penggunaan bahan kimia alternatif yang dapat diaplikasikan sebagai *wet strength agent*.

Kitosan merupakan polisakarida alami berasal dari cangkang hewan jenis krustasea (biopolimer alami) yang dapat digunakan karena sifat yang ramah lingkungan, tidak beracun, anti bakteri dan mudah teruraikan (Adel, Dupont, Yousef, El-Gendy, Paris dan El-Shinnawy., 2017). Kitosan sering dikenal di industri pembuatan kertas sebagai *surface sizing*, pada kali ini kitosan juga dipercaya mampu diaplikasikan sebagai *wet strength agent*. Namun kitosan mempunyai kinerja yang kurang optimal jika diaplikasikan murni secara langsung sebagai *wet strength agent* seperti PAE, perlu adanya penambahan gugus fungsional seperti anhidrida dan asam karboksilat (Zakaria, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya alternatif *wet strength agent* yang ramah lingkungan dengan memodifikasi kitosan menggunakan anhidrida maleat, hal ini dikuatkan oleh penjelasan literatur bahwa kitosan yang dimodifikasi dengan anhidrida maleat dapat digunakan sebagai *wet strength agent* (Chen, Zhang, Song, dan Qian., 2013) dan jika kitosan diaplikasikan sebagai *wet strength agent* diikuti dengan penambahan *cationic starch* pada *stock* akan bekerja lebih efektif untuk menghasilkan kualitas kertas yang baik (Ashori, Cordiero, Faria, dan Hamzeh., 2013). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada Tugas Akhir ini dengan judul **“Alternatif Penggunaan Wet Strength Agent dengan Kitosan Modifikasi dan Cationic Starch pada Kertas Interleave”**

dengan demikian diharapkan agar lebih ramah lingkungan dan tetap terjaga kualitas kertas nya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai di atas, terdapat perumusan masalah yang terjadi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan kitosan modifikasi dengan anhidrida maleat dapat diaplikasikan sebagai alternatif *wet strength agent*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *cationic starch* terhadap kinerja kitosan modifikasi untuk meningkatkan *strength properties* kertas *interleave*?
3. Berapakah dosis terbaik penggunaan kitosan modifikasi dan *cationic starch* untuk meningkatkan *strength properties* kertas *interleave*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan diatas, adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penggunaan kitosan modifikasi dengan anhidrida maleat dapat diaplikasikan sebagai alternatif *wet strength agent*.
2. Mengetahui pengaruh penambahan *cationic starch* terhadap kinerja kitosan modifikasi untuk meningkatkan *strength properties* kertas *interleave*.
3. Mengetahui dosis terbaik penggunaan kitosan modifikasi dan *cationic starch* untuk meningkatkan *strength properties* kertas *interleave*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi akademisi

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan bahwa kitosan modifikasi dapat digunakan sebagai bahan kimia alternatif *wet strength agent* dan dapat berguna untuk meningkatkan kemampuan menganalisis bagi peneliti lainnya, adik tingkat, para dosen, serta kampus.

2. Manfaat bagi industri

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi kepada industri menjadi bahan pertimbangan dengan diaplikasikannya kitosan modifikasi sebagai bahan kimia alternatif *wet strength agent* yang lebih ramah lingkungan dan tetap terjaga kualitas produk kertas *interleave* agar industri PT X dapat berkembang maju.

#### 1.5 Hipotesis

Hipotesis berdasarkan analisis yang telah dipelajari pada studi literatur dari penelitian ini adalah:

1. Kitosan yang dimodifikasi dengan anhidrida maleat dapat diaplikasikan sebagai bahan kimia alternatif *wet strength agent*.
2. Penambahan *cationic starch* dapat memengaruhi kinerja kitosan modifikasi dan meningkatkan *strength properties* kertas *interleave*.
3. Diperoleh dosis optimal dengan menggunakan kitosan modifikasi dan *cationic starch* untuk meningkatkan *strength properties* kertas *interleave*.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan pada produk kertas *interleave* dengan *grammature* sebesar 50 gsm.
2. Bahan kimia alternatif yang digunakan sebagai *wet strength agent* adalah kitosan yang dimodifikasi dengan anhidrida maleat.
3. Variasi dosis kitosan modifikasi yang digunakan sebagai *wet strength agent* yaitu 0%, 0.1%; 0.3%; 0.5%; dan 0.7% terhadap berat kering serat.
4. Dilakukan variasi dosis *cationic starch* sebagai *dry strength agent* yaitu 0%; 0.5%; dan 1% agar penggunaan kitosan modifikasi dapat lebih efektif dan mendapatkan *strength properties* yang optimum.
5. Masing-masing variasi dibuat sampel *handsheet* untuk dilakukan pengujian.
6. Uji sampel *handsheet* meliputi ketahanan sobek (*tearing*), ketahanan retak (*bursting*), ketahanan tarik (*dry tensile*), ketahanan tarik basah (*wet tensile*), dan *surface pH*
7. Penelitian dilakukan di PT X yang berlokasi di Jawa Timur

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, antara lain:

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan yang mendasari dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, hipotesis,

batasan masalah, dan sistematika penulisan. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi penyimpangan dalam pembahasan pada penelitian ini.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori terkait penelitian berdasarkan sumber-sumber literatur akademis dan referensi yang relevan.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang deskripsi proses penelitian yang berisikan metode pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan, variabel penelitian, rancangan penelitian, serta diagram alir penelitian.

## BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai kumpulan data yang diperoleh selama penelitian, hasil pengujian, grafik data, dan analisa terhadap hasil yang diperoleh.

## BAB 5 PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian dan saran yang dapat dilakukan bagi kemajuan penelitian kedepannya.