

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kertas merupakan bahan tipis dan rata yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari pulp. Serat yang digunakan biasanya mengandung selulosa dan hemiselulosa. Kertas memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia karena dibutuhkan dalam jumlah besar. Kertas digunakan untuk media menulis, mencetak, membungkus dan tisu yang digunakan untuk hidangan serta kebersihan, dan juga untuk *specialty paper* berbagai jenis kegunaan seperti kertas uang serta *packaging*.

Tuntutan yang dihadapi industri kertas pada saat ini adalah menghasilkan kertas dengan kualitas tinggi dan dengan biaya produksi yang murah yang bertujuan agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih, ini mengharuskan industri kertas menggunakan bahan pengisi (*filler*) sebagai campuran pada *stock*, dan bahan kimia lainnya dalam proses pembuatan kertas. Dengan demikian dapat menekan biaya produksi dan mendapatkan hasil kertas dengan sifat fisik dan optik yang diinginkan.

*Filler* merupakan bahan kimia tambahan yang digunakan yang bertujuan agar terjadi penurunan dalam penggunaan serat. Untuk kertas cetak, keberadaan bahan pengisi (*Filler*) sangat diperlukan karena dapat menaikkan *opasitas*, *brightness*, serta dapat memperbaiki permukaan kertas dan mempermudah pencetakan. Bahan pengisi dapat juga memperbaiki daya absorpsi tinta pada permukaan kertas.

Jenis bahan pengisi yang paling sering digunakan di industri kertas antara lain, kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan kaolin (*clay*). Selain itu juga terdapat beberapa jenis bahan pengisi lain yang terkadang digunakan seperti, titanium dioksida, talk, dan barium sulfat.

Tujuan utama dari penggunaan bahan pengisi adalah dapat memberikan beberapa keuntungan diantaranya menurunkan biaya produksi, memperbaiki sifat optik seperti meningkatkan *brightness*, *opasitas*, *dimensional stability* dan *printability* ( Hubbe et al., 2008; Song et al., 2009 ), mengurangi pemakaian energi, meningkatkan proses

drainase, meningkatkan kecepatan mesin ( Deng et al., 2008; Song et al., 2009).

Selain keuntungan – keuntungan di atas penggunaan *filler* juga mempunyai efek negatif seperti , mengurangi kekuatan kertas (*strength properties*), mengurangi efek perekatan kertas, kecenderungan berdebu. Untuk mengatasi pengaruh negatif dari *filler* tersebut, banyak cara yang dapat dilakukan salah satunya melalui teknologi modifikasi *filler*. Pada penelitian sebelumnya modifikasi *filler* dapat menggunakan bahan anorganik, polimer alam, polimer sintesis larut dalam air atau menggunakan surfaktan. Modifikasi *filler* sangat diperlukan untuk meningkatkan penggunaan *filler* yang tinggi dalam dalam pembuatan kertas, sehingga dapat menciptakan tambahan keuntungan pada industri kertas dimasa yang akan datang (shen *et al.*,2009).

Pada penelitian sebelumnya *Starch* telah ditemukan sangat efektif pada modifikasi *filler* dan *starch* dapat melapisi lapisan luar dari partikel *filler*, sehingga meningkatkan ikatan serat dengan *filler* dan meningkatkan kekuatan kertas (Isvantari Mustikaningrum Yusuf ; 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Derajat Substitusi (DS) *Cationic Starch* pada Modifikasi Bahan Pengisi terhadap Sifat Kekuatan Kertas Tulis Cetak”. Penelitian ini dilakukan di laboratorium PT Pindo Deli Mills II Karawang mulai tanggal 15 Januari sampai 15 Maret 2019.

#### 1.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan pada:

Nama Instansi/Perusahaan	: PT Pindo Deli Mills II
Alamat Instansi/Perusahaan	: Desa Kuta Mekar BTB 6-9 Karawang 41361 , Jawa Barat
Waktu	: 15 Januari s/d 15 Maret 2019

### 1.1 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah pengaruh dari pemakaian modifikasi *filler* dengan cationic *starch* terhadap retensi *filler*?
2. Bagaimana pengaruh Derajat Substitusi pada modifikasi *filler* terhadap sifat kekuatan kertas?
3. Berapakah dosis optimum dari variasi derajat substitusi cationic *starch* pada modifikasi *filler* terhadap sifat kekuatan kertas?
4. Bagaimana pengaruh dari kenaikan pemakaian *filler* dengan menggunakan modifikasi *filler* terhadap sifat kekuatan kertas?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengetahui pengaruh cationic *starch* dalam modifikasi *filler* terhadap retensi *filler*.
2. Mengetahui pengaruh modifikasi *filler* terhadap strength properties kertas.
3. Mendapatkan komposisi optimum dari modifikasi *filler* terhadap sifat kekuatan kertas.
4. Mengetahui pengaruh dari kenaikan pemakaian *filler* pada pembuatan kertas.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna bagi penulis pada khususnya, dan perkembangan industri kertas di Indonesia pada umumnya. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

#### 1) Manfaat Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan akademik dalam bidang ilmu yang terkait dengan industri *pulp* dan kertas bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya, terutama yang berhubungan dengan modifikasi *filler* dengan cationic *starch* yang berbeda derajat substitusi terhadap sifat kekuatan kertas.

#### 2) Manfaat Industri

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi perusahaan sebagai bahan masukan dalam meningkatkan kualitas kertas, khususnya melalui penambahan *cationic starch* dalam modifikasi *filler* yang berbeda derajat substitusi terhadap sifat kekuatan kertas.

## 1.5 Hipotesis

Sesuai dengan penulisan rumusan masalah yang penulis rumuskan bahwa *cationic starch* berperan sebagai *pre-flocullated filler* pada modifikasi *filler* untuk meningkatkan total *filler* yang teretensi pada kertas dengan tetap mempertahankan sifat kekuatan kertas.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penulisan laporan ini tidak menyimpang dari tujuan yang telah direncanakan sehingga dapat mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan maka, penulis menetapkan batasan masalah, diantaranya:

1. Analisa ini dilakukan pada kertas tulis cetak 70 gsm, yang menggunakan bahan pengisi GCC yang telah dimodifikasi dengan variasi dosis, variasi DS *cationic starch* dan variasi *filler* GCC yang digunakan. Penelitian ini bersifat skala laboratorium, sehingga terdapat beberapa proses yang tidak dilakukan seperti halnya pada mesin kertas.
2. Pengujian muatan PCD (*Particle Charge Detector*) dilakukan pada bahan pengisi meliputi bahan pengisi yang belum dimodifikasi, yang telah dimodifikasi dan pengujian pada *stock* yang telah ditambahkan modifikasi *filler*.
3. Pengujian pada wet end properties meliputi, *drainage*, *turbidity*, muatan.
4. Pengujian sifat fisik *handsheet* meliputi *tensile strength*, *tear strength*, *internal bond*, *ash content*.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu :

1. BAB 1 berisi pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB 2 berisi tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori terkait dengan penelitian ini yang dikutip dari berbagai referensi.
3. BAB 3 berisi metodologi penelitian, bab ini menjelaskan metode pengumpulan data, alat dan bahan, rancangan penelitian meliputi variabel penelitian, diagram alir penelitian, deskripsi proses (tahap persiapan, tahap pelaksanaan/prosedur penelitian, dan tahap pengujian).
4. BAB 4 berisi tentang hasil dan pembahasan, pada bab ini dijabarkan data-data yang diperoleh selama penelitian dan dilakukan analisis data tersebut.
5. BAB 5 merupakan bab terakhir, dimana pada bab ini memuat kesimpulan dan saran dari hasil analisis data.