

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kertas menjadi salah satu hal yang tidak lepas dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut karena hampir setiap aspek menggunakan kertas untuk menulis, mencetak, sebagai pembungkus, dan lain-lain. Menurut Herbert Holik (2006), kertas merupakan lapisan tipis yang terdiri dari serat selulosa tanaman dan diperoleh dengan cara mengeluarkan air dari suspensi serat dengan penyaringan. Menurut J.C. Roberts (1996), kertas merupakan material lembaran yang terbuat dari jalinan serat selulosa alami yang telah diendapkan dari larutan tersuspensi.

Tuntutan yang dihadapi industri kertas untuk menghasilkan kertas yang berkualitas tinggi dengan biaya produksi seminimal mungkin mengharuskan mereka menggunakan campuran dari serat (*fiber*), bahan pengisi (*filler*), dan bahan kimia lainnya dalam proses pembuatan kertas. Harga *filler* relatif lebih murah dibandingkan harga serat sehingga dapat menekan biaya produksi.

Penggunaan *filler* pada pembuatan kertas (*stock pulp*) sebagai bahan kimia fungsional dapat memberikan beberapa keuntungan diantaranya menurunkan biaya produksi, memperbaiki sifat optik seperti meningkatkan *brightness*, *opasitas*, *dimensional stability* dan *printability*. Diantara bahan pengisi yang paling murah dan sering digunakan adalah jenis *kalsium karbonat* ( $\text{CaCO}_3$ ). Kalsium karbonat yang biasa digunakan industri kertas berbentuk GCC (*Ground Calcium Carbonate*) dan PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*).

Dilihat dari proses pembuatannya, pembuatan bahan pengisi PCC lebih rumit bila dibandingkan dengan GCC, sehingga pembuatan PCC membutuhkan biaya produksi yang lebih tinggi daripada GCC. Dengan demikian untuk meningkatkan *properties* kertas membutuhkan biaya produksi yang tinggi pula. Untuk menekan biaya produksi maka penggunaan bahan pengisi jenis GCC harus ditingkatkan namun tetap menjaga kualitas sifat fisik dan optik tetap memenuhi standar yang ditetapkan.

Peningkatan jumlah GCC dalam pembuatan kertas mengakibatkan menurunnya kekuatan kertas, sehingga memerlukan bahan aditif untuk mengikat *filler* pada serat, dan menambah ikatan antar serat. Sebagai upaya meningkatkan

jumlah *filler* dalam pembuatan kertas cetak, perlu dilakukan pengolahan terhadap bahan baku *filler* yang berupa perlakuan terhadap GCC (*Ground Calcium Carbonate*) dengan menggunakan polimer. Salah satu polimer yang dapat digunakan untuk memodifikasi bahan pengisi adalah *guar gum* dan kationik *starch*.

*Guar gum* merupakan polimer alam yang memiliki rantai polimer panjang dan bercabang, struktur kimia yang sama dengan hemiselulosa maka akan mudah berikatan dengan serat selulosa disebabkan oleh adanya ikatan hidrogen. Dengan melakukan modifikasi bahan pengisi menggunakan *guar gum* diharapkan dapat meningkatkan karakteristik bahan pengisi dan kekuatan kertas yang dihasilkan. (Ike Rostika, Sonny Kurnia Wirawan, dan Nina Elyani, 2015)

Modifikasi bahan pengisi dilakukan dengan mengikat bahan pengisi (*filler*) dengan kationik *starch* dan *guar gum* yang telah dicampur terlebih dahulu sehingga muatan keduanya menjadi positif dan dapat berikatan dengan *filler* dan serat.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh *Guar Gum* dan Kationik *Starch* dalam Modifikasi Bahan Pengisi Jenis GCC (*Ground Calcium Carbonate*) Pada Kertas Tulis Cetak".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *guar gum* dan kationik *starch* pada modifikasi bahan pengisi jenis GCC terhadap kualitas bahan pengisi (*filler*) dan sifat fisik kertas.
2. Berapa dosis optimum *guar gum* dan kationik *starch* pada modifikasi bahan pengisi (*filler*).
3. Berapa dosis optimum modifikasi bahan pengisi (*filler*) yang dapat diaplikasikan pada kertas.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dampak pemakaian *guar gum* dan kationik *starch* dalam modifikasi bahan pengisi jenis GCC terhadap kualitas bahan pengisi dan sifat kertas yang dihasilkan.
2. Mengetahui dosis optimum *guar gum* dan kationik *starch* dalam modifikasi bahan pengisi jenis GCC.
3. Mengetahui dosis optimum modifikasi bahan pengisi jenis GCC yang dapat diaplikasikan pada kertas tulis cetak.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan dari penelitian ini 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. Dapat mengetahui dosis optimum dalam melakukan modifikasi bahan pengisi untuk meningkatkan sifat kertas.
2. Dapat mengetahui efektifitas modifikasi bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan kertas.
3. Dapat mengetahui dosis pemakaian bahan pengisi yang dapat diaplikasikan pada kertas tulis cetak.

#### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis penulis berdasarkan studi literatur dan analisis masalah dari penelitian ini yaitu modifikasi bahan pengisi jenis GCC dengan penggunaan *guar gum* dan kationik *starch* dapat membantu meningkatkan sifat kertas tulis cetak.

#### **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Beberapa batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini, yaitu :

1. Bahan pengisi (*filler*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah GCC(*Ground Calcium Carbonate*).
2. Modifikasi bahan pengisi menggunakan *guar gum* dan kationik *starch*.
3. Pengujian PSD (*Particle Size Distribution*), Muatan, *Residual Screen* pada bahan pengisi.
4. Pembuatan *handsheet* 70 gsm menggunakan *stock pulp LBKP after refiner* dengan penambahan modifikasi bahan pengisi.
5. Pengujian properties *handsheet* meliputi *ash content*, *bulky*, *tearing index*, *tensile index*, *brighthness*, opasitas dan formasi.
6. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu :

1. BAB I berisi pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II berisi tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori terkait dengan penelitian.
3. BAB III 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 IV berisi tentang hasil dan pembahasan, pada bab ini dijabarkan data-data yang diperoleh selama penelitian dan dilakukan analisis data tersebut.
5. BAB V merupakan bab terakhir, dimana pada bab ini memuat kesimpulan dari hasil analisis data.