

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh manusia. Kertas yang berasal dari pulp dimana tersusun dari jalinan serat selulosa alami yang diendapkan dari larutan tersuspensi. Kertas merupakan lapisan tipis yang terdiri dari serat selulosa tanaman dan diperoleh dengan cara mengeluarkan air dari suspensi serat dengan penyaringan (Horbert Holik, 2006). Pulp atau serat umumnya diperoleh dari proses pengolahan kayu, kayu yang mempunyai serat panjang (*softwood*) dan kayu serat pendek (*hardwood*). Bahan lainnya yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kertas yaitu dari serat bukan kayu (*nonwood*) dan juga serat daur ulang (*secondary fiber/ recycled fiber*).

Berbagai jenis kertas sesuai fungsinya yaitu kertas kemasan, kertas makanan, kertas uang, kertas tulis cetak, dan sebagainya. Setiap jenis kertas mempunyai sifat yang berbeda-beda sesuai dengan kegunaannya. Pada kalangan umum jenis kertas yang sering digunakan yaitu kertas tulis cetak, dimana kegunaannya yaitu untuk keperluan menulis dan mencetak. Pada kertas tulis cetak tentu memiliki sifat-sifat yang penting untuk diperhatikan dan dijaga salah satunya adalah kekuatan fisik kertas. Hal ini dilakukan supaya kertas dapat digunakan dengan kualitas yang baik, misalnya digunakan untuk menulis dan mencetak, kertas tidak mudah sobek, jebol dan putus karena adanya gaya maupun tekanan dari suatu objek.

Pada pembuatan kertas dilakukan banyak strategi untuk menghasilkan kertas yang berkualitas tinggi. Salah satu yang dilakukan yaitu dengan penambahan aditif *dry strength* untuk meningkatkan kekuatan fisik kertas seperti kekuatan tarik (*tensile strength*), kekuatan sobek (*tear strength*), kekuatan jebol (*bursting*

strength), dan lain-lain. Menurut Liu Z, dkk (2017), aditif *dry strength* merupakan polimer yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan serat selulosa biasanya digunakan untuk mengimbangi penurunan kekuatan sifat kertas yang dihasilkan dari penambahan pengisi maupun penambahan *secondary fiber*.

Terdapat dua jenis aditif *dry strength* yaitu sintetis dan alami. Aditif *dry strength* alami contohnya yaitu *starch*, *guar gum*, dan juga yang belum banyak diaplikasikan di pabrik yaitu karagenan.

Karagenan merupakan suatu senyawa hidrokoloid yang terdiri dari ester ammonium, kalsium, magnesium, kalium dan natrium sulfat dengan galaktosa dan polisakarida 3,6 anhidro galaktosa. Karagenan tidak larut antara lain dalam etanol, methanol dan iso propanol, larut dalam air panas pada suhu 85° C membentuk larutan kental jernih atau agak jernih (Anonim, 1998). Sekitar 15 hingga 40% dari monosakarida dalam karagenan adalah sulfat, yang mendefinisikan anionik karagenan. Karagenan sebagai polimer molekuler tinggi alami yang berfungsi seperti pektin dengan menjembatani antara serat selulosa sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan fisik kertas. (Liu Z dkk, 2017).

Penggunaan karagenan sebagai *dry strength* yang belum banyak dilakukan penelitian bahkan belum diterapkan di pabrik, dan dilatarbelakangi oleh hal-hal yang dipaparkan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Karagenan sebagai *Dry Strength* terhadap Sifat Kekuatan Fisik Kertas Tulis Cetak”

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian yang dikemukakan dalam latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pemakaian karagenan sebagai *dry strength* alami dapat menghasilkan kekuatan fisik kertas tulis cetak yang lebih baik dibanding dengan blanko atau kondisi *plant*.
2. Berapa dosis dan nilai *total solid* optimum pemakaian karagenan untuk meningkatkan kekuatan fisik kertas tulis cetak.
3. Bagaimana pengaruh variasi *filler* CaCO₃ dengan pemakaian karagenan sebagai *dry strength* alami terhadap kekuatan fisik kertas tulis cetak
4. Bagaimana pengaruh variasi *filler* CaCO₃ dengan pemakaian karagenan dan *cationic starch* terhadap kekuatan fisik kertas tulis cetak.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemakaian karagenan sebagai *dry strength* alami terhadap kekuatan fisik dibanding dengan blanko kertas tulis cetak.
2. Menentukan dosis dan *total solid* optimum karagenan sebagai *dry strength* alami terhadap kekuatan fisik kertas tulis cetak.
3. Mengetahui pengaruh variasi *filler* CaCO₃ dengan pemakaian karagenan sebagai *dry strength* alami terhadap kekuatan fisik kertas tulis cetak.
4. Mengetahui pengaruh variasi *filler* CaCO₃ dengan pemakaian karagenan dan *cationic starch* terhadap kekuatan fisik kertas tulis cetak.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai salah satu persyaratan kurikulum dan syarat kelulusan di Institut Teknologi Sains Bandung.
2. Memperdalam pengalaman dan pengetahuan antara teori dengan aplikasi di lapangan mengenai proses pembuatan kertas
3. Meningkatkan pengetahuan lebih mendalam mengenai fungsi dan karakteristik bahan kimia tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan kertas
4. Dapat digunakan sebagai informasi, khususnya bagi pabrik kertas untuk mengetahui pengaruh pemakaian karagenan sebagai *dry strength* alami terhadap kekuatan fisik kertas.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar dan analisis selintas dari penelitian ini adalah :

1. Karagenan berpotensi sebagai *dry strength* alami untuk meningkatkan kekuatan fisik kertas tulis cetak.
2. Penggunaan karagenan dapat meningkatkan penggunaan *filler* CaCO₃ dan dapat mempertahankan kekuatan fisik kertas tulis cetak.
3. Karagenan dapat dikombinasikan dengan *cationic starch* untuk meningkatkan kekuatan fisik kertas tulis cetak.
4. Penggunaan dosis karagenan secara berlebihan dapat mempengaruhi kekuatan fisik kertas akibat terjadinya flokulasi secara berlebihan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini meliputi beberapa hal, yaitu :

1. Penelitian dilakukan untuk mempelajari pengaruh penggunaan karagenan terhadap peningkatan kekuatan fisik kertas tulis cetak.

2. Membuktikan bahwa karagenan dapat digunakan sebagai *dry strength* alami dalam pembuatan kertas tulis cetak.
3. Karagenan digunakan sebagai aditif *dry strength* dengan variasi dosis sebesar 0%; 0.2%; 0.4%; 0.6%; 0.8%; 1.0%; 1.2% terhadap berat kering serat. Dan variasi total solid sebesar 0.3%; 0.5%; 0.7% terhadap berat kering serat.
4. Dilakukan variasi penggunaan *filler* CaCO₃ pada dosis optimum karagenan serta kombinasi karagenan dan *cationic starch* dengan variasi *filler* CaCO₃ sebesar 15%; 20%; 25%; 30% dari berat kering serat.
5. Masing-masing variasi dibuat *handsheet* dengan berat dasar 70 gsm kemudian dilakukan pengujian sifat fisik kertas.
6. Uji sampel *handsheet* meliputi berat dasar (*basis weight*), ketebalan (*thickness*), kekuatan tarik (*tensile strength*), kekuatan sobek (*tearing strength*), kadar abu (*ash content*), *cobb*, *opacity*, *brightness*.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab. Berikut rincian dari setiap bab pada tugas akhir ini :

1. Bab 1 yaitu pendahuluan, bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penelitian.
2. Bab 2 yaitu tinjauan pustaka yang menjabarkan teori-teori terkait dengan penelitian dan dikutip dari berbagai referensi.
3. Bab 3 merupakan metodologi yang memuat tentang waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, alat, dan bahan yang digunakan dalam penelitian, rancangan penelitian serta diagram alir percobaan.
4. Bab 4 merupakan bab inti yang berisi data-data hasil penelitian beserta pembahasannya. Pembahasan data hasil penelitian menggunakan grafik dan pengolahan data lainnya yang dapat membantu penulis dalam menganalisa.
5. Bab 5 berisi simpulan dari hasil pengolahan data yang telah dianalisis dan dibahas. Pada bab ini merupakan bab penutup yang berisi juga saran-saran mengenai pengembangan penelitian selanjutnya sehingga diperoleh penelitian lanjutan yang lebih optimal, efektif, dan efisien.