

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kertas merupakan salah satu penemuan dunia yang sangat populer. Sejak penemuannya, kertas menjadi tonggak percepatan bagi peradaban manusia hingga saat ini. Kertas merupakan salah satu bahan penting yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, baik untuk mencetak, untuk menulis dan untuk melukis.

Pada umumnya kertas berbentuk tipis dan rata yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari *pulp*. Serat yang digunakan biasanya adalah alami, dan mengandung selulosa dan hemiselulosa. Kertas telah terkenal sejak abad kedua sebelum masehi. Kertas pertama kali dibuat oleh orang Tionghoa dari kulit pohon murbey dan bambu, kemudian setelah kertas banyak diminati masyarakat, bahan kertas beralih ke kapas dan linen. Namun pada saat ini proses pembuatan kertas yang paling mutakhir adalah berasal dari *pulp* hasil proses dengan memanfaatkan bahan kimia.

Coating pada kertas di aplikasikan untuk meningkatkan kualitas cetak serta karakteristik kertas diantaranya *Printability*, *Brightness* dan *Smoothness*. Pengaplikasian *coating* pada kertas menggunakan beberapa campuran material *pigment*, *binder*, *polymer thickener* dan beberapa bahan kimia aditif (*dispersants*, *defoamer*, *dyes*, dll). Formulasi *coating* akan menentukan kualitas cetak yang dihasilkan. Untuk menghasilkan formulasi *coating* yang bagus, diperlukan *binder content* yang ideal. *Binder* merupakan material pengikat antara *pigment* dengan kertas.

Kertas pada saat sebelum dilapisi *pigment* dinamakan *Base Paper* dan ketika telah dilapisi *pigment* disebut *Coated Paper*. *Coating* bisa terdiri dari satu atau beberapa *pigment*, pada umumnya yang digunakan adalah *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC), *Ground Calcium Carbonate* (GCC), *kaolin (clay)*, *talc*, *gypsum*, *plastic pigments*, *alumina trihydrate*, *titanium dioxide*, *silica* dan *barium sulfate*.

Tergantung dari permintaan *customers*, beberapa *material pigment* mempunyai kelebihan masing-masing dalam meningkatkan karakteristik kertas, efisiensi biaya dan dampak lingkungan.

Binder sangat penting untuk mengikat *material pigment* dengan kertas dan sebagai bahan pengisi celah antar *pigment*. Berfungsi seperti lem, *binder* berpengaruh terhadap reologi *properties* formulasi *coating*. Komposisi *binder* hanya 5-20% dari formulasi *coating*, akan tetapi mencakup sebagian besar biaya formulasi *coating*. Variasi *binder* dapat dirancang sesuai dengan permintaan *customers*, misalnya untuk kertas cetak *offset* membutuhkan *binder content* yang tinggi sementara untuk kertas cetak tinta membutuhkan *binder content* yang lebih rendah.

Starch adalah *binder* yang sering dipakai karena mudah didapat dan harganya yang relatif murah. *Starch* merupakan karbohidrat sintesis yang dihasilkan dari jagung, tapioca, kentang atau tanaman lainnya dengan polimerisasi dekstrosa. Diperoleh dalam bentuk serbuk, *starch* tidak larut dalam air dingin karena strukturnya terpolimerisasi dan hidrogen antar rantai yang berdekatan. Maka dari itu *starch* diolah dengan air panas dan akan menghasilkan produk seperti gelatin tergantung konsentrasinya.

Polyvinyl Alcohol (PVOH) adalah sintesis granular putih yang bisa dilarutkan dalam air dan diyakini sebagai salah satu bahan pengikat terkuat yang bisa diaplikasikan dalam berbagai industri. Proses pembuatan PVOH dimulai dengan polimerisasi monomer *vinyl acetate* menjadi *polyvinyl acetate* melalui reaksi radikal bebas. *Polyvinyl acetate* kemudian dihidrolisis menjadi PVOH melalui reaksi basa yang dikatalisis reaksi saponifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah struktur dan karakteristik dari *binder* sintesis lebih baik dibandingkan dengan jenis *binder* natural
- b. Bagaimana pengaruh penggunaan *binder* Sintesis dan Natural sebagai bahan perekat pada *pigment* terhadap sifat-sifat kertas yang dihasilkan

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh jenis *binder* natural dan sintetis pada proses produksi kertas *art paper*
- b. Mendapatkan sifat fisik yang optimum dalam proses produksi kertas *art paper*

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Menggunakan *binder* jenis sintetis sebagai pengganti *binder* jenis natural pada formulasi *coating pigment*, atau mengkombinasikan keduanya untuk meningkatkan kualitas kertas
- b. Menemukan komposisi *binder content* yang ideal untuk meningkatkan kualitas kertas tetapi dengan biaya produksi yang rendah

1.5 Hipotesis

Dugaan penulis sesuai dengan rumusan masalah adalah penggunaan *binder* jenis sintetis pada pengaplikasian *coating* menghasilkan sifat-sifat fisik kertas yang tidak jauh berbeda dengan *binder* jenis natural, sehingga jika keduanya dikombinasikan akan mengurangi biaya produksi tanpa menurunkan kualitas kertas yang dihasilkan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini yaitu :

- a. Pengujian sifat dan karakteristik formulasi *coating* meliputi pengujian *Particel Size, Viscosity, Solid Content, Brightness* dan pH.
- b. Pembuatan *handsheet* sebagai *base paper* bergramatur 135 gsm, kemudian di *coating* menggunakan *pigment, binder starch, PVOH* dan kombinasi keduanya dengan variasi dosis tertentu. Penelitian ini bersifat skala laboratorium, sehingga terdapat beberapa proses yang tidak dilakukan seperti halnya pada mesin *coater*.
- c. Pengujian sifat-sifat *handsheet* meliputi *brightness, opacity, smoothness, gloss, thickness dan tensile index*.

1.7 Sistematika Penulisan

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

1. BAB I berisikan tentang 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 variable 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. Pada bab ini juga dikemukakan beberapa saran untuk meningkatkan kualitas sifat fisik kertas *Art Paper* dengan penggunaan binder jenis sintetis dan natural.