

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan kebutuhan kertas di negara-negara berkembang berkisar 4,1% per tahun atau bisa dikatakan lebih tinggi dari pertumbuhan rata-rata sebesar 2,1% dan jauh lebih pesat dibandingkan dengan negara maju yang hanya 0,5%. Sebagai catatan, kebutuhan kertas dunia mencapai 394 juta ton dan diperkirakan meningkat menjadi 490 juta ton pada 2020. Menurut Dirjen Industri Agro Kementerian Perindustrian, kapasitas industri kertas diperkirakan meningkat dari 13,9 juta ton per tahun menjadi 17 juta ton per tahun pada 2017. Dengan berkembang pesatnya kebutuhan kertas, tentunya daya saing di dunia industri kertas makin meningkat sehingga setiap industri kertas menjaga dan mempertahankan kualitas kertasnya tetap baik di pasaran dunia.

Kertas adalah bahan yang berwujud lembaran-lembaran tipis dan rata yang dihasilkan dari jalinan kompresi serat yang berasal dari bubur kertas atau *pulp* yang telah mengalami proses pengeringan, ditambah beberapa bahan kimia yang saling menempel dan saling menjalin, serat yang digunakan biasanya berupa serat alam yang mengandung selulosa dan hemiselulosa. Kertas dikenal sebagai media utama untuk menulis, mencetak serta melukis dan banyak kegunaan lain yang dapat dilakukan dengan kertas. Kertas memiliki beragam jenis diantaranya kertas kalkir, kertas *duplex*, kertas *art*, kertas *ivory*, kertas HVS, *art* karton, *corrugated*, *specialty paper* dan lain-lain. Pada dasarnya proses pembuatan kertas memiliki 4 tahap yaitu, tahap penyediaan *stock* (*stock preparation*), tahap pengaturan aliran (*approach flow system*), pembentukan lembaran (*paper machine*), dan *finishing*. Unit *size press* merupakan bagian pada mesin kertas yang letaknya berada setelah *pre-dryer* dan sebelum *after-dryer* yang prinsip kerjanya menyemprotkan bahan kimia *sizing* pada permukaan kertas.

Parameter atau aspek dari kualitas kertas yang penting dan dijaga agar kertas kelihatan tetap bagus dan sesuai standard salah satunya yaitu permukaan (*surface*). Pada industri kertas, permukaan kertas dilapisi bahan kimia yang

membuatnya dapat menahan air atau hidrofobik, bahan ini disebut *surface sizing agent*. *Surface sizing* biasanya diaplikasikan pada kertas tulis cetak, kertas kemasan, dan kertas dengan sifat permukaan khusus. Menurut Smook (2002), proses *sizing* dilakukan untuk memberikan kertas dengan ketahanan terhadap penetrasi oleh larutan air atau tinta. Proses ini bertujuan untuk memberikan karakteristik kertas yang baik dan meningkatkan sifat fisik tertentu pada lembaran kertas, seperti kekuatan permukaan (*surface strength*). Sifat permukaan kertas harus dijaga supaya pada saat kertas dipakai untuk menulis, kertas memiliki tingkat penetrasi cairan yang baik sehingga tinta tidak tembus pada saat kertas dipakai untuk menulis, serta kertas tidak tercabut pada permukaannya pada saat dicetak.

Pada dasarnya, ada dua jenis aplikasi untuk bahan *sizing*. Pada *internal sizing*, bahan *sizing* ditambahkan pada *stock* sebelum lembaran dibentuk. Pada *surface sizing*, bahan *sizing* diaplikasikan pada kertas basah (*paper web*) dengan melewati *film press* (Herbert Holik, 2013). *Surface sizing* dapat memperbaiki karakteristik permukaan kertas diantaranya *printability*, *sizing*, *porosity*, *cobb*, *wax pick* dan *smoothness*. *Surface sizing* disemprotkan pada *size press* dan merupakan hasil pemasakan larutan *native starch*. *Starch* jenis tapioka dan gandum (*wheat*) adalah jenis *starch* yang paling banyak digunakan di pabrik kertas. Selain bahan *surface sizing* yang berupa larutan *starch*, ada penambahan bahan kimia *surface sizing* yang lain yaitu *surface sizing agent* yang berupa AKD (*Alkyl Ketene Dimer*). Penambahan AKD (*Alkyl Ketene Dimer*) pada proses *surface sizing* juga membantu memperbaiki sifat permukaan kertas.

Garam merupakan salah satu kebutuhan yang merupakan pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia. Walaupun Indonesia termasuk negara maritim, namun usaha meningkatkan produksi garam belum diminati, termasuk dalam usaha meningkatkan kualitasnya. Di lain pihak untuk kebutuhan garam dengan kualitas baik (kandungan kalsium dan magnesium kurang) banyak diimpor dari luar negeri, terutama dalam hal ini garam beryodium serta garam industri.

Garam merupakan suatu zat berbentuk padat, kristal, dan berwarna putih yang merupakan senyawa yang terbentuk dari hasil reaksi asam basa. Garam

berasal dari air laut dengan cara penguapan dan kristalisasi. Terdapat beberapa jenis garam, antara lain NaCl, CaCl<sub>2</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, NaNO<sub>2</sub>, dan lain-lain. Garam memiliki kandungan utama iodium, natrium, magnesium, seng, dan mineral lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan kimia tambahan pada proses *surface sizing* karena garam dapat membantu memperbaiki sifat permukaan kertas yaitu dengan meningkatkan sifat cetak pada kertas dan *runability* pada *size press*.

Kemampuan cetak (*printability*) adalah kemampuan lembaran kertas menghasilkan mutu cetak yang tinggi, warna yang seragam, pengalihan/transfer tinta yang seragam, cetakan yang kontras, sekaligus pada saat pencetakan dan setelah dicetak tidak menimbulkan kesulitan (misal: sifat kimia, sifat fisik, sifat optis pada kertas).

Penulis melakukan pengamatan pada PPM 2 PT Indah Kiat Perawang bahwa pada *size press* ditambahkan garam CaCl<sub>2</sub> dimana dengan tujuan salah satunya yaitu meningkatkan *printability*. Melihat potensi garam di Indonesia penulis berusaha untuk membandingkan dengan garam jenis lain dengan garam yang ada di pabrik. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Peningkatan *Printability* Kertas Tulis Cetak dengan Penambahan Garam Natrium Klorida (NaCl) pada *Surface Sizing Agent*”.

### **1.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Penelitian dilakukan pada tanggal 12 Februari – 12 Maret 2018 di Laboratorium *Research Paper* I PT Indah Kiat Pulp & Paper Perawang Tbk.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana *performance* dari Garam Natrium Klorida (NaCl) terhadap permukaan (*surface*) kertas tulis-cetak?
2. Berapa dosis optimum penggunaan Garam Natrium Klorida (NaCl) untuk menghasilkan permukaan (*surface*) kertas yang lebih baik?

3. Bagaimana perbandingan *performance* garam NaCl dengan garam yang saat ini digunakan pabrik?
4. Apakah penambahan garam Natrium Klorida (NaCl) sebagai bahan kimia *surface sizing* dapat membantu meningkatkan sifat cetak (*Printability*) pada kertas?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar *performance* dari Garam Natrium Klorida (NaCl) terhadap permukaan (*surface*) kertas tulis-cetak.
2. Untuk menentukan dosis optimum penggunaan Garam Natrium Klorida (NaCl) sebagai bahan *surface sizing* pada kertas tulis-cetak.
3. Untuk membandingkan *performance* garam NaCl dengan yang saat ini digunakan pabrik.
4. Untuk mengetahui efek dari penggunaan Garam Natrium Klorida (NaCl) terhadap kualitas kertas tulis-cetak.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan Garam Natrium Klorida (NaCl) terhadap permukaan kertas tulis-cetak.
2. Dapat mengetahui perbandingan permukaan dan kualitas kertas yang menggunakan Garam Natrium Klorida (NaCl) dan *surface sizing agent* yang biasa digunakan di PT Indah Kiat Perawang Pulp & Paper Tbk .
3. Dapat digunakan sebagai informasi tambahan khususnya bagi pabrik untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan penggunaan Garam Natrium Klorida (NaCl) sebagai bahan *surface sizing* pada kertas tulis-cetak.

## 1.5 Hipotesis

Dugaan penulis berkaitan dengan penelitian ini adalah penambahan Garam Natrium Klorida (NaCl) dapat digunakan sebagai bahan *surface sizing* pada kertas tulis cetak agar memberikan permukaan kertas yang lebih baik khususnya meningkatkan sifat cetak pada kertas dibandingkan bahan *surface sizing* yang biasa digunakan di industri yang bersangkutan.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian pada tugas akhir ini yaitu :

1. Penelitian dilakukan dengan *base paper* tulis-cetak dengan gramatur 75 gsm
2. Jenis starch yang digunakan dalam penelitian ini adalah tapioka *starch*
3. *Starch* yang dipakai untuk penelitian diambil dari *storage tank* PPM 6 PT Indah Kiat Perawang
4. *Total solid starch* yang digunakan adalah 13%, dan viskositas 14 cPs.
5. *Total solid surface sizing agent* yaitu AKD yang digunakan adalah 100% dan viskositas 54.9 cPs.
6. *Total solid* garam NaCl dan CaCl<sub>2</sub> (garam yang sudah ada di pabrik) yang digunakan adalah 30%
7. Variasi dosis garam Natrium Klorida (NaCl) yang digunakan dalam penelitian yaitu sebesar 1 kg/t, 3 kg/t, 5 kg/t, 8 kg/t dan 10 kg/t terhadap ton kertas
8. Variasi dosis AKD yang digunakan dalam penelitian sebesar 2 kg/t dan 4 kg/t terhadap ton kertas
9. Masing- masing variasi akan menggunakan *bar coater* dengan *speed* 5 dan *speed* 7
10. Uji *base paper* yang dilakukan meliputi *sizing*, kehalusan (*smoothness*), *cobb tester*, *Gurley porosity meter*, *wax pick*, *resistivity* serta kekuatan cetak (*printability*) khusus *black colour* yang bertujuan untuk melihat pengaruh garam Natrium Klorida (NaCl) terhadap sifat permukaan kertas tulis-cetak.

11. Pengujian sifat kekuatan permukaan kertas dilakukan di *Research Paper-1* (RA-1) dan QC PPM 2 PT Indah Kiat Perawang.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang dijelaskan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pertama menjelaskan tentang latar belakang, waktu dan tempat pelaksanaan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan mengenai studi “Peningkatan *Printability* Kertas Tulis Cetak dengan Penambahan Garam Natrium Klorida (NaCl) pada *Surface Sizing Agent*”.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab dua ini memaparkan mengenai teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

#### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab tiga memaparkan tentang metode pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dan rancangan penelitian.

#### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab empat menjelaskan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan atas hasil penelitian tersebut.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab lima memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan berbagai macam saran yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian selanjutnya yang lebih mendalam mengenai *surface sizing* dengan penambahan Garam Natrium Klorida (NaCl).