

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Kertas merupakan revolusi baru dalam dunia tulis menulis yang menyumbangkan arti besar dalam peradaban dunia (Ari Sudaryatno, 2010). Menurut Valeria Dewi, dkk (2016), kertas merupakan bahan tipis dan rata yang dihasilkan dari kompresi serat yang berasal dari *pulp*. Serat yang digunakan mengandung selulosa dan hemiselulosa yang berasal dari *wood* maupun *non wood*. Kertas umumnya berwujud lembaran-lembaran tipis yang dapat dirobek, digulung, dilipat, direkat, dicoret sesuai sifat dan fungsinya. Berbagai macam produk kertas dimanfaatkan dalam kehidupan mulai dari kertas tulis cetak, kertas *packaging*, kertas untuk sembahyang, hingga kertas bernilai seperti uang.

Salah satu jenis kertas yang paling banyak digunakan adalah kertas tulis cetak, yang sesuai dengan namanya berfungsi untuk menulis dan mencetak. Jenis kertas ini memiliki beberapa karakter atau *properties* yang penting untuk diperhatikan. Salah satu diantaranya adalah sifat *internal sizing*. Sifat ini menunjukkan kekuatan internal kertas terhadap penetrasi cairan. Pada prosesnya, *sizing* pada kertas membantu memperbaiki daya serap kertas terhadap air juga untuk menstabilkan kelembaban kertas (Arika, 2010). Artinya ketika cairan menembus kertas, tidak otomatis menyebar dan merusak kertas. Cairan akan tertahan beberapa waktu sesuai dengan ketahanan kertas atau disebut *internal sizing*.

*Internal sizing agents* (bahan pendarihan internal) digunakan untuk memberikan kualitas hidrofobik pada kertas basah, memperlancar pembuangan air serta meningkatkan daya tahan *filler* (bahan pengisi) dan serat pada lembaran kertas. Beberapa jenis *internal sizing* yang umum digunakan di pabrik kertas adalah ASA (*Alkenyl Succinic Anhydride*), AKD (*Alkenyl Ketene Dimer*), dan Rosin. Ketiganya memiliki sifat dan karakter berbeda yang disesuaikan dengan jenis kertas yang akan dihasilkan.

Pada proses pembuatan kertas dengan sistem alkali digunakan *Alkyl Keton Dimer* (AKD) atau *Alkenyl Succinic Anhydride* (ASA) sebagai *sizing agent*, sementara Rosin *Size* digunakan pada sistem basa.

Dengan sistem alkali yang diterapkan, PT. Indah Kiat *Pulp and Paper* Perawang menggunakan ASA sebagai *internal sizing agent*. Sebelum ASA dapat didistribusikan ke permukaan serat dalam *pulp*, pertama-tama harus dilakukan emulsifikasi. Emulsifikasi ini bertujuan membungkus ASA dan menjaganya tidak terhidrolisis atau rusak selama proses pembuatan kertas. Emulsifikasi terdiri dari tetesan kecil minyak ASA, dikelilingi oleh lapisan pelindung *cationic starch* atau kopolimer akrilamida, dalam fase kontinyu. Dan salah satu hal pertama yang akan dilakukan operator untuk memastikan bahwa proses emulsifikasi bekerja dengan baik adalah menguji ukuran partikel emulsifikasi. Emulsifikasi ASA yang baik umumnya memiliki ukuran seragam dengan diameter sekitar 1 mikrometer (Margo Utomo, 2017).

Proses emulsifikasi ini harus memperhatikan banyak aspek penting yang akan mempengaruhi hasilnya. Pada penelitian ini akan digunakan jenis *cationic starch* yang sama dengan *Degree of Substitution* (DS) berbeda untuk mencapai emulsifikasi terbaik.

Pencapaian *sizing effect* yang maksimal juga berdampak pada penurunan jumlah *reject* kertas akibat *sizing effect* kertas yang *drop*. Hal ini harus didukung sistem perpipaan dan distribusi *cationic starch* untuk emulsifikasi ASA dan juga untuk *dry strength* secara tepat tanpa mengurangi fungsinya masing-masing.

Dilatarbelakangi oleh hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka penulis ingin mengajukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Efektivitas Emulsifikasi ASA terhadap *Sizing Effect* Kertas Tulis Cetak.”

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian yang telah dipaparkan dalam latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi *Degree of Substitution* (DS) *cationic starch* terhadap emulsifikasi ASA?
2. Bagaimana pengaruh *viscosity cationic starch* terhadap emulsifikasi ASA?
3. Berapa rasio pencampuran ASA dan *cationic starch* yang paling optimum digunakan untuk emulsifikasi ASA?
4. Bagaimana pengaruh hasil emulsifikasi ASA terhadap *sizing effect* kertas yang dihasilkan?

5. Bagaimana sistem perpipaan dan distribusi *cationic starch* yang tepat untuk emulsifikasi ASA dan juga untuk *dry strength*?

### 1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi *Degree of Substitution (DS) cationic starch* terhadap emulsifikasi ASA.
2. Untuk mengetahui pengaruh *viscosity cationic starch* terhadap emulsifikasi ASA.
3. Untuk mengetahui rasio pencampuran ASA dan *cationic starch* yang paling optimum digunakan untuk emulsifikasi ASA.
4. Untuk mengetahui pengaruh hasil emulsifikasi ASA terhadap *sizing effect* kertas yang dihasilkan.
5. Untuk mengetahui sistem perpipaan dan distribusi *cationic starch* yang tepat untuk emulsifikasi ASA dan juga untuk *dry strength*.

### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan
 

Dapat bertukar informasi dengan mahasiswa dari perkuliahan sehingga bisa menjadi bahan pertimbangan untuk kemajuan dan perkembangan perusahaan di masa yang akan datang.
2. Bagi Penyusun
  - a. Untuk memenuhi syarat kelulusan berupa Tugas Akhir.
  - b. Untuk mengetahui pengaruh efektivitas emulsifikasi ASA terhadap *sizing effect* kertas tulis cetak.
  - c. Mendapatkan pengalaman kerja di perusahaan dan menambah serta meningkatkan keterampilan personal sehingga dapat dijadikan modal untuk bekerja kelak.
  - d. Memperoleh informasi dan pengetahuan yang belum diperoleh pada saat proses perkuliahan dan menggali ide-ide yang bisa dikembangkan di dunia industri.
  - e. Melatih *public speaking* dan sosialisasi.

### 1.5. Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan hasil studi literatur awal dan analisis masalah dari penelitian ini yaitu dengan penggunaan *high Degree of Substitution cationic starch* akan menghasilkan *viscosity* yang lebih tinggi dibandingkan *low Degree of Substitution cationic starch*, sehingga emulsifikasi ASA lebih efisien. Rasio pencampuran ASA dan *cationic starch*

juga berpengaruh terhadap emulsifikasi ASA dimana semakin besar rentang rasio, kemungkinan semakin baik *sizing effect* kertas yang dihasilkan.

### 1.6. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Penelitian dilakukan untuk melihat *sizing effect* pada *handsheet*.
2. Bubur kertas yang digunakan adalah murni dari LBKP (serat pendek) yang diambil dari tanki *machine chest* dan sudah melalui proses *refining*.
3. Dilakukan pengujian pH *cationic starch* setelah pelarutan sebelum pemasakan.
4. Pemasakan *cationic starch* dilakukan selama 55-65 menit untuk *low Degree of Substitution* dan 80-90 menit untuk *high Degree of Substitution*.
5. Pemasakan *cationic starch* dilakukan pada suhu  $>85^{\circ}\text{C}$ .
6. Dilakukan pengujian *viscosity* dan *total solid cationic starch* setelah pemasakan pada suhu dibawah  $40^{\circ}\text{C}$ .
7. Suhu *cationic starch* hasil pemasakan untuk emulsifikasi yaitu  $36^{\circ}\text{C}$ .
8. Dilakukan pengujian *particle size* setelah emulsifikasi ASA.
9. Variasi *Degree of Substitution cationic starch*, antara lain:
  - a. *Low Degree of Substitution* (0,028 - 0,033)
  - b. *High Degree of Substitution* (0,039 - 0,045)
10. Variasi *viscosity cationic starch*, antara lain:
  - a. *Low Degree of Substitution*
    - ✓ 70 cps
    - ✓ 140 cps
  - b. *High Degree of Substitution* (0,039 - 0,045)
    - ✓ 190 cps
    - ✓ 260 cps
11. Variasi dosis pencampuran ASA dan *cationic starch* antara lain:
  - a. 0,8 : 2
  - b. 1,0 : 2
  - c. 1,2 : 2
  - d. 0,8 : 3
  - e. 1,0 : 3
  - f. 1,2 : 3
  - g. 0,8 : 4
  - h. 1,0 : 4
  - i. 1,2 : 4
11. Masing-masing variasi dibuat *handsheet* sebanyak 10 lembar.
12. Uji bilangan *cobb* dengan menggunakan *cobb tester*.
13. Uji *bilangan stockigt* dengan larutan  $\text{FeCl}_3$ .

14. Uji sifat fisik *handsheet* meliputi kekuatan sobek (*tearing strength*), kekuatan tarik (*tensile strength*) dan kekuatan cabut (*wax pick*).

### 1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini terbagi atas lima bab, yaitu:

- a. BAB 1 PENDAHULUAN  
Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.
- b. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA  
Bab ini berisi teori-teori penunjang yang mendukung penelitian yang dilakukan dalam laporan ini.
- c. BAB 3 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 dan tahap pengujian).
- d. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN  
Bab ini berisi data-data yang diperoleh selama penelitian dan dilakukan analisis terhadap data tersebut.
- e. BAB 5 PENUTUP  
Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.