

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam perkembangan dunia industri 4.0 yang semakin menyoroti sistem serba digital disetiap *cluster* kehidupan. Penggunaan kertas akhirnya bisa jadi semakin tergerus dan tergantikan oleh media digital yang semakin masif digencarkan disetiap sektor pekerjaan. Issu lingkungan, efektivitas hingga kualitas-pun akhirnya menjadi sorotan sekaligus tantangan yang terus menjadi pekerjaan rumah dan tugas besar bagi setiap industri pulp dan kertas agar produknya bisa tetap eksis dan penggunaannya tetap tidak bisa tergantikan dengan sistem serba digital. Peningkatan kualitas akhirnya menjadi sebuah titik terpenting dalam industri ini agar bisa tetap bersaing di era industri 4.0 dan menghasilkan produk dengan mutu terbaik.

Kertas adalah bahan tipis dan rata, yang dihasilkan dengan kompresi serat yang berasal dari pulp. Kertas merupakan sarana yang terbilang cukup vital dalam kehidupan manusia yang kebutuhannya terbilang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada umumnya industri kertas dan pulp di dunia, khususnya menggunakan serat kayu sebagai bahan baku. Industri kertas sendiri merupakan salah satu jenis industri terbesar di dunia dan memproduksi berbagai jenis produk kertas seperti kertas tulis cetak, tisu, karton, *cigarette paper*, *corrugated paper* dan lain sebagainya.

Dalam industri percetakan maupun perkantoran kertas tulis cetak merupakan salahsatu jenis kertas yang digunakan untuk menulis dan mencetak. Bagus tidaknya hasil cetakpun tergantung pada kertas yang digunakan. Kertas yang dapat menyerap tinta dengan baik akan menghasilkan hasil cetak yang baik pula. Tak hanya hasil cetak, pengujian pendukung lainnya pun ikut berpengaruh terhadap kualitas kertas yang dihasilkan. Disinilah peran para produsen kertas untuk menghasilkan kertas yang berkualitas.

Kualitas kertas dan produktivitas merupakan parameter penting dalam pembuatan kertas. Dalam proses produksi kertas, Terdapat beberapa cara agar dapat menghasilkan kualitas kertas yang baik dan meningkatkan produktivitas, salah satunya adalah penambahan bahan kimia penunjang. Pati telah lama digunakan sebagai bahan penunjang dalam proses pembuatan kertas. Penambahan pati kedalam stok kertas, selain bertujuan untuk meningkatkan kekuatan kering juga untuk meretensi bahan-bahan seperti serat dan bahan kimia. Peningkatan retensi serat dan bahan kimia terutama pada saat proses pembentukan lembaran di atas *wire* sangat dibutuhkan. Bahan penunjang untuk retensi yang banyak digunakan adalah pati, berasal dari umbi-umbian seperti tapioka dan kentang. Penambahan pati dalam proses pembuatan kertas selain sebagai peretensi juga dapat berfungsi sebagai bahan penguat kertas. Untuk meningkatkan kinerja polimer alam dalam meretensi bahan perlu dilakukan modifikasi terhadap pati.

Modifikasi pati dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain secara fisika ataupun secara kimia. Salah satu modifikasi secara kimia adalah kationisasi dan konversi dengan enzim. Pada kationisasi, pati akan dimodifikasi dengan penambahan kationik reagen yang akan memberikan muatan positif, kemudian dilakukan pengkondisian suhu dan waktu pemasakan yang akan memberikan pengaruh terhadap nilai derajat substitusi yang dihasilkan. Nilai derajat substitusi inilah yang akan menjadi parameter utama dalam melihat hasil kationisasi yang dihasilkan dalam proses modifikasi pati. Pati kationik dapat memberikan muatan yang berlawanan dengan muatan serat. Molekul pati kationik yang bermuatan positif akan berikatan dengan serat yang bermuatan negatif dan membentuk ikatan elektrostatik dan ikatan hidrogen sehingga akan meningkatkan kekuatan lembaran kertas (Fadhli, 2015).

Pati kationik dapat teretensi pada serat dan memiliki kelarutan yang baik. Lebih tingginya tingkat retensi pati kationik dibandingkan dengan pati alam menghasilkan nilai ekonomis tersendiri yang dapat menutupi harganya yang mahal. Selain itu, pati kationik juga lebih ramah lingkungan karena

dapat mengurangi pencemaran air. Pati kationik digunakan secara ekstensif sebagai pengikat internal dalam industri kertas dimana pati kationik ditahan pada *stock* sebelum lembaran kertas terbentuk. Pati kationik dapat berfungsi sebagai *dry strength*, bahan pembantu retensi dan pembantu drainase. Pati kationik efektif untuk meningkatkan sifat fisik lembaran kertas seperti daya ikat kertas (*internal bonding*), ketahanan tarik (*tensile strength*), ketahanan sobek kertas (*tearing strength*) (Fadhli, 2015).

Dilatarbelakangi oleh hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka penulis ingin mengajukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul **“Upaya Peningkatan Kualitas Kationisasi Pati Tapioka Sebagai *Retention Aid* Pada Proses Pembuatan Kertas Tulis Cetak”**

1.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu dan tempat untuk penelitian dan pengumpulan tugas akhir dilaksanakan pada :

Waktu : 1 Maret – 29 Mei 2019

Tempat : Laboratorium *Incoming and QC Lab* PT. Indah Kiat Tangerang *Mill*, Tbk.

Alamat : Jl. Raya Serpong Km.8. Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa upaya yang dilakukan dalam peningkatan kualitas pati tapioka agar dapat digunakan sebagai bahan penunjang dalam proses pembuatan kertas tulis cetak?
2. Bagaimana pengaruh suhu serta waktu kationisasi pada pati tapioka untuk meningkatkan nilai retensi pada proses pembuatan kertas tulis cetak?
3. Berapa dosis optimum penggunaan pati kationik sebagai aditif retention aid pada proses pembuatan kertas tulis cetak?

4. Bagaimana pengaruh penggunaan kationisasi pati tapioka terhadap kualitas kertas yang dihasilkan dibandingkan dengan jenis *retention aid* yang digunakan di mill?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui upaya yang dilakukan dalam peningkatan kualitas pati tapioka agar dapat digunakan sebagai bahan penunjang dalam proses pembuatan kertas tulis cetak.
2. Mengetahui pengaruh suhu serta waktu kationisasi pada pati tapioka untuk meningkatkan nilai retensi pada proses pembuatan kertas tulis cetak.
3. Mengetahui dosis optimum penggunaan kationisasi pati tapioka sebagai aditif *retention aid* pada proses pembuatan kertas tulis cetak.
4. Mengetahui pengaruh penggunaan kationisasi pati tapioka terhadap kualitas kertas yang dihasilkan dibandingkan dengan jenis *retention aid* yang digunakan di mill.

1.4 Manfaat

Diharapkan dari penelitian ini diperoleh manfaat yang dapat berguna bagi perkembangan industri kertas di Indonesia pada umumnya, dan pabrik kertas dibawah naungan Sinarmas pada khususnya. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat mengetahui upaya dan pengaruh suhu serta waktu kationisasi pada pati tapioka terhadap kualitas kertas tulis cetak yang dihasilkan.
2. Dapat mengetahui pengaruh reaksi penggunaan kationisasi pati tapioka sebagai *retention aid* berdasarkan nilai *first pass retention* dan nilai *first pass ash retention* yang dihasilkan pada proses pembuatan kertas tulis cetak.
3. Dapat mengetahui perbandingan produktivitas dan kualitas kertas yang dihasilkan, jika menggunakan kationisasi pati tapioka sebagai bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan kertas tulis cetak.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar dan analisis selintas dari penelitian ini yaitu adalah kationisasi pati tapioka dapat menjadi bahan penunjang sebagai *retention aid* yang jika dilakukan modifikasi dengan suhu dan waktu kationisasi yang tepat dapat meningkatkan retensi dan sifat fisik kertas yang dihasilkan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh penambahan kationisasi pati tapioka sebagai *retention aid* pada pembuatan kertas tulis cetak.
2. Membuktikan bahwa penambahan kationisasi pati tapioka dapat meningkatkan nilai *First Pass Retention* dan *First Pass Ash Retention*.
3. Mempelajari berbagai pengaruh yang berdampak pada nilai retensi dan sifat fisik kertas pada penambahan kationisasi pati tapioka pada proses pembuatan kertas.
4. Pulp yang digunakan adalah murni LBKP (*Lead Bleached Kraft Paper*) yang *dipulping* menggunakan *mini pulper* dengan konsistensi 1,5%.
5. Proses *beating* dilakukan dengan *PFI Mill*.
6. Variasi waktu modifikasi kationisasi pati tapioka, antara lain:
 - a. 4 Jam
 - b. 6 Jam
 - c. 8 Jam
7. Setiap variasi waktu modifikasi kationisasi pati tapioka, dilakukan penjagaan suhu, antara lain:
 - a. 40°C
 - b. 50°C
8. Uji muatan setelah proses kationisasi.
9. Setiap variasi kationisasi pati tapioka dan kationik retention sebagai pembanding, di variasikan dosis aplikasi, antara lain:
 - a. 0 ppm
 - b. 250 ppm
 - c. 400 ppm

- d. 550 ppm
 - e. 700 ppm
14. Masing-masing variasi dibuat handsheet sebanyak 3 lembar.
15. Uji sistem retensi, *drainage*, *turbidity* dan muatan.
16. Uji sifat fisik kertas dengan menggunakan alat, antara lain:
- a. *Basis Weight*
 - b. *Bulky*
 - c. *Tensile Strength Tester*
 - d. Daya tembus udara (*Porosity Tester*)
 - e. Kadar abu (*ash content*)

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini terbagi atas lima bab, antara lain :

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 tentang 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)
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 hasil analisis data. Pada bab ini juga dikemukakan beberapa saran untuk meningkatkan nilai retensi kertas menggunakan kationisasi pati tapioka.