

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk di dunia, maka kebutuhan sandang akan terus mengalami peningkatan. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kebutuhan serat sebagai bahan bakunya. Permintaan pasar yang tinggi terhadap serat kapas tidak bisa dipenuhi karena keterbatasan bahan baku; oleh karena itu dibuatlah serat semi sintesis seperti rayon viskosa. Rayon viskosa mempunyai kemiripan dengan serat kapas karena bahan dasarnya sama yaitu terbuat dari selulosa namun di regenerasi dengan menggunakan bahan kimia. PT. South Pasifik Viscose adalah salah satu perusahaan yang memproduksi serat stapel rayon viskosa dan mempunyai misi untuk membuat serat rayon viskosa yang berkualitas. Proses serat stapel rayon viskosa ditangani oleh tiga departemen yaitu Departemen *Viscose*, Departemen *Spinbath*, dan Departemen *spinning* (pemintalan).

Proses pembuatan rayon viskosa diawali dengan pembuatan larutan viskosa menggunakan bahan *pulp* yang dilarutkan dengan natrium hidroksida (NaOH) 40% yang mengubah dari selulosa menjadi alkali-selulosa. Setelah itu dilakukan proses *aging* (pemeraman) untuk menurunkan derajat polimerisasi dari 1000-1200 menjadi 300-500. Selanjutnya proses xantasi dengan menambahkan karbon disulfida ( $CS_2$ ), *softwater*, dan NaOH 20% untuk mengubah dari alkali selulosa menjadi natrium-selulosa-xantat. Akhirnya dilakukan proses *ripening* (pemasakan) sehingga terbentuk larutan viskosa yang siap untuk dipintal menjadi filamen rayon viskosa.

Di Departemen pemintalan proses terbentuknya filamen rayon viskosa dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- Larutan viskosa diekstruksi dengan larutan koagulasi yang terdiri atas 3 zat kimia yaitu  $H_2SO_4$ ,  $ZnSO_4$ , dan  $Na_2SO_4$ , sehingga terjadi filamen viskosa.
- Filamen viskosa ditarik dengan menggunakan godet dan dipotong dengan menggunakan pisau pemotong menjadi serat *staple* rayon viskosa.
- Serat *staple* rayon viskosa dilewatkan pada mesin  $CS_2$  *trough* untuk menghisap sisa-sisa  $CS_2$  yang tersisa dalam serat.
- Lalu serat *staple* dimasukkan pada bagian *after treatment* yang pertama yaitu pencucian pertama untuk menghilangkan sisa asam, selanjutnya dilakukan

proses desulfurisasi untuk menghilangkan sulfur, proses pencucian, proses pengelantangan, pencucian ketiga, pencucian terakhir dan proses *soft finish*, yang terakhir serat dikeringkan dikemas dalam bentuk *bale*.

Proses pengelantangan merupakan bagian dari proses *after treatment* yang memiliki peranan penting terhadap kualitas serat seperti derajat putih, kecerahan, *dyeability index* dan kekuatan tarik. Proses pengelantangan yang dilakukan oleh pabrik menggunakan natrium hipoklorit (NaOCl) dengan konsentrasi 0,57 - 2,57 g/L. Hal ini masih menyebabkan adanya masalah di lapangan karena konsentrasi NaOCl di atas 2 g/L yang mengakibatkan serat menjadi lebih putih tetapi kekuatan tarik menurun dan untuk mencapai warna yang sesuai spesifikasi pabrik dibutuhkan zat warna yang lebih banyak. Penyesuaian konsentrasi NaOCl pada proses pengelantangan perlu dilakukan sehingga didapatkan konsentrasi zat warna yang memenuhi standar spesifikasi pabrik.

Maka dengan adanya masalah tersebut, perlu dilakukan percobaan dengan judul :

## **PENGARUH KONSENTRASI NaOCl PADA PROSES PENGELANTANGAN TERHADAP DERAJAT PUTIH, KECERAHAN, *DYEABILITY INDEX* DAN KEKUATAN TARIK SERAT RAYON VISKOSA**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Pada proses *after treatment* pemintalan serat rayon viskosa dilakukan proses pengelantangan dengan menggunakan NaOCl yang bertujuan untuk menghindari terjadinya serat berwarna kuning akibat sisa sulfur yang belum hilang; Dengan dilakukannya proses pengelantangan maka serat akan putih dan cerah. Makin tinggi konsentrasi NaOCl yang digunakan maka makin tinggi pula derajat putih dan kecerahan serat, namun untuk mendapatkan warna sesuai standar *dyeability index* membutuhkan zat warna yang lebih banyak dan menurunnya kekuatan tarik serat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dan pengamatan berapa konsentrasi optimum NaOCl yang diperlukan terhadap derajat putih, kecerahan, *dyeability index* dan kekuatan tarik rayon viskosa.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaOCl terhadap derajat putih, kecerahan, *dyeability index* dan kekuatan tarik serat stapel rayon viskosa.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui konsentrasi optimum NaOCl yang dapat menghasilkan derajat putih, kecerahan, *dyeability index* dan kekuatan tarik sesuai standar pabrik.

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Proses pengelantangan dengan pemakaian konsentrasi NaOCl yang tinggi akan menghasilkan serat makin putih karena penguraian HOCl menghasilkan  $O_n$  menjadi lebih banyak.  $O_n$  akan memutus ikatan rangkap pada struktur molekul sehingga serat menjadi putih. Selain menghasilkan  $O_n$  penguraian HOCl juga menghasilkan HCl yang akan mengubah gugus hidroksil sehingga membentuk gugus aldehid atau asam.

Makin tinggi konsentrasi NaOCl memungkinkan HCl yang terbentuk akan banyak sehingga membentuk gugus aldehid atau asam yang makin banyak pula. *Dyeability index* adalah kemampuan serat untuk diwarnai. Besaran tersebut ditentukan dengan mencelup serat acuan (yang telah ditetapkan oleh induk perusahaan yaitu Lenzing) bersama – sama dengan contoh uji. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan vibrochrom apakah contoh uji akan berwarna lebih tua atau muda terhadap contoh acuan. Hal ini menandakan lebih baik atau kurangnya kemampuan serat untuk diwarnai. Semakin besar nilai *dyeability index* menunjukkan warna semakin muda.

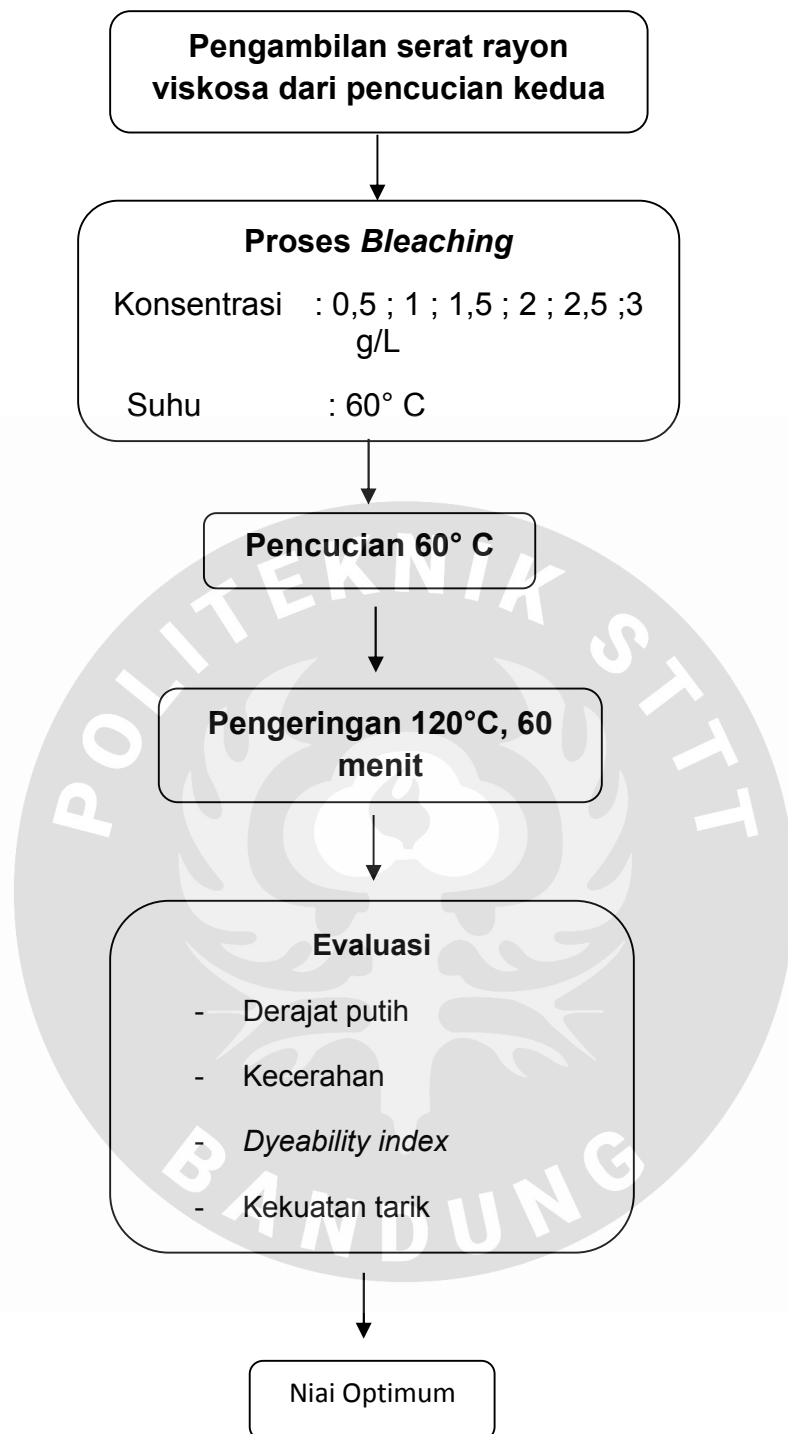
Pengujian *dyeability index* dilakukan dengan pencelupan menggunakan zat warna Solophenyl Navy Blue yang termasuk golongan zat warna direk. Zat warna direk akan sulit untuk berikatan dengan serat apabila gugus hidroksil pada serat sudah berubah menjadi gugus aldehid atau gugus asam. Oleh karena itu perlu adanya kondisi optimal dari penggunaan konsentrasi NaOCl, agar menghasilkan nilai derajat putih, kecerahan, *dyeability index* dan kekuatan tarik yang memenuhi standar spesifikasi pabrik.

#### 1.5 Metoda Pengamatan

Metodologi percobaan yang dilakukan menggunakan serat rayon viskosa dari proses pemintalan *line 3* yang sering terjadi masalah *dyeability index*. Percobaan dilakukan pada skala laboratorium di PT South Pasific Viscose. Percobaan mengikuti kondisi proses yang sesuai seperti di lapangan berdasarkan standar uji yang telah ditetapkan perusahaan.

Serat rayon viskosa diambil setelah pencucian kedua pada proses *after tretment*, kemudian memvariasikan konsentrasi NaOCl 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 ; dan 3 g/L.

Diagram alir percobaan bisa dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini :



**Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan**

### 1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi percobaan dilakukan di laboratorium PT South Pasivic Viscose kampung Ciroyom desa Cicadas Kabupaten Purwakarta.