# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Departemen Pencelupan dan Penyempurnaan PT X melakukan proses persiapan penyempurnaan diantaranya adalah pemasakan, penghilangan kanji, dan relaksasi. Proses persiapan penyempurnaan dimulai dari penghilangan kanji, pemasakan, kemudian cuci panas. Pada proses penghilangan kanji pada kain rayon menggunakan enzim $\alpha$-amilase konsentrasi enzim 2 g/L pada mesin *jet dyeing* metode *exhaust* dengan temperatur 90ºC selama 20 menit, kemudian dilakukan proses pemasakan menggunakan NaOH 48ºBe 2 g/L dan Sultafon 202 1 g/L dengan temperatur 90ºC selama 20 menit, kemudian dilakukan proses cuci panas dengan temperatur 80ºC selama 15 menit. Berdasarkan data yang ada dengan penggunaan enzim $\alpha$-amilase dapat menghilangkan kanji secara keseluruhan, dibuktikan dengan pengujian kanji secara kualitatif dengan cara meneteskan larutan Iodium, menunjukkan warna coklat, yang artinya kanji telah hilang. PT X melakukan proses persiapan penyempurnaan hanya dapat mengukur hilang kanji saja, sedang proses derajat putih tidak dilakukan. PT X dapat melakukan alternatif proses bertahap tersebut dengan proses secara simultan metode exhaust menggunakan hidrogen peroksida ($H_2O_2$ 50%). Selain sebagai zat pengelantang, $H_2O_2$ 50% dalam suasana alkali juga dapat berfungsi sebagai zat penghilang kanji sehingga dapat menggantikan enzim $\alpha$-amilase yang hanya dapat menghilangkan kanji saja.

Berdasarkan hal tersebut, maka perusahaan dapat melakukan alternatif pengganti proses untuk menghasilkan produk yang lebih baik dan waktu proses yang lebih hemat. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan melakukan penggabungan proses menjadi satu mengingat waktu dan temperatur yang sama untuk proses penghilangan kanji dan pemasakan, maka memungkinkan proses ini disimultankan dengan menggunakan $H_2O_2$ dalam suasana alkali NaOH 48ºBe, sehingga hal ini dapat meningkatkan kualitas produksi dan menghemat waktu proses. Maka, dilakukan alternatif proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* pada kain rayon secara simultan metode *exhaust* dengan variasi konsentrasi $H_2O_2$ 50%. Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil produksi dan menghemat waktu proses.

Berdasarkan yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul skripsi **" PENGARUH PENGGUNAAN HIDROGEN PEROKSIDA ($H_2O_2$ 50%) TERHADAP HASIL PROSES *DESIZING, SCOURING,* DAN *BLEACHING* SECARA SIMULTAN METODE *EXHAUST* PADA KAIN RAYON ".**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari penelitian yang akan dilakukan, penggunaan hidrogen peroksida ($H_2O_2$ 50%) pada kain rayon terhadap hasil proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust* diduga dapat meningkatkan kualitas hasil produksi dan menghemat waktu proses. Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi $H_2O_2$ 50% terhadap hasil proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust* pada kain rayon?
2. Berapa konsentrasi optimum $H_2O_2$ 50% yang digunakan terhadap hasil proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust* pada kain rayon?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

### 1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi $H_2O_2$ 50% terhadap hasil proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust* pada kain rayon.

### 1.3.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai optimum dari penggunaan konsentrasi $H_2O_2$ 50% pada kain rayon terhadap hasil proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas hasil produksi dan menghemat waktu proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* pada kain rayon dengan memvariasikan $H_2O_2$ 50% terhadap hasil proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust*, sehingga dapat

mengetahui konsentrasi yang optimum terhadap proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* secara simultan metode *exhaust*.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Proses persiapan penyempurnaan merupakan proses kimia dan fisika yang dilakukan terhadap bahan tekstil grey (mentah), dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran atau ketidakmurnian serat dan memperbaiki kenampakan serta kemampuan, kemudahan untuk diproses lebih lanjut seperti pada proses pencelupan, pencapan, dan penyempurnaan (Suprapto & Ichwan, 2005).

Penggunaan enzim terhadap proses persiapan penyempurnaan penghilangan kanji cukup untuk menghilangkan kanji secara keseluruhan. Mekanisme proses penghilangan kanji dengan enzim $\alpha$-amilase yaitu dengan cara memutuskan ikatan dan rantai cabang kanji dari ujung rantai sampai pada sisi rantai menjadi dekstrin yang larut dalam air kemudian molekul kanji dipecah menjadi fraksi-fraksi yang lebih kecil. Selain menggunakan enzim, penggunaan hidrogen peroksida ($H_2O_2$ 50%) pada proses persiapan penyempurnaan juga dapat mendegradasi kanji tanpa menyebabkan kerusakan serat selulosa sepanjang kondisi proses yang terkontrol, selain itu juga dapat memberi efek pengelantangan. Pada proses pengelantangan, penggunaan $H_2O_2$ 50% mempunyai daya oksidasi lebih kecil dari zat pengelantang lain maka kemungkinan kerusakan seratnya pun menjadi lebih kecil, hasil derajat putih yang dihasilkan stabil dan tidak mudah berubah menjadi kuning, serta stabilitas dalam penyimpanannya tinggi.

Prinsip dari proses simultan adalah adanya kesamaan kondisi proses dan zat yang digunakan tidak saling mengganggu tujuan masing-masing proses yang dilakukan. Proses penghilangan kanji pada kain rayon secara simultan harus diperhatikan, karena penggunaan oksidator kuat. Penggunaan $H_2O_2$ 50% memberikan keuntungan selain dapat mendegradasi kanji juga dapat memberikan efek pengelantangan sehingga proses penghilangan kanji dapat dilakukan sekaligus dengan proses pengelantangan. Digunakan variasi konsentrasi $H_2O_2$ 50 % 4 – 6 – 8 g/L. Proses penghilangan kanji menggunakan $H_2O_2$ 50% berfungsi sebagai zat penghilang kanji alam dengan cara mengoksidasi rantai molekul kanji yang panjang menjadi molekul yang pendek dan akhirnya dapat larut dalam air. $H_2O_2$ 50% akan merubah kanji menjadi terdispersi dan larut akibat dari terjadinya

penurunan berat molekul dan derajat polimerisasi. Proses pengelantangan dengan menggunakan $H_2O_2$ 50% tidak efektif pada keadaan asam, karena $H_2O_2$ 50% akan terdekomposisi menjadi air sehingga lambat bereaksi dengan gugus kromofor pada lignin. Untuk pH proses pengelantangan dengan $H_2O_2$ 50% diperlukan kondisi alkali antara pH 8 hingga 12 (Rianto, Padil, Yemilda, 2014). Makin alkali proses pengelantangan maka jumlah gugus ion perhidroksil ($OOH^-$) yang terbentuk tiap waktu makin banyak. Sehingga reaksi yang terjadi antara gugus ion perhidroksil ($OOH^-$) dengan gugus kromofor pada lignin makin cepat. Kemudian, digunakan natrium hidroksida (NaOH 48ºBe) sebagai pemberi suasana alkali dimana $H_2O_2$ 50% dapat bekerja dengan tambahan NaOH 48ºBe yang akan menghasilkan *Onasence* ($O_n$) yang berfungsi sebagai oksidator untuk mengoksidasi rantai molekul kanji supaya lebih pendek sehingga mudah larut dalam air dan mengoksidasi warna kekuning-kuningan pada serat sehingga diperoleh kain yang lebih putih. Tetapi penggunaan $H_2O_2$ 50% yang berlebih juga dapat mempengaruhi keadaan kimia maupun fisika serat rayon yang diproses yaitu mengakibatkan hidroselulosa dan oksiselulosa sehingga kekuatan tarik serat menurun. Resiko kerusakan serat dapat terjadi apabila kondisi proses tidak dikontrol dengan baik. Faktor yang berpengaruh diantaranya konsentrasi zat, pH, temperatur, dan ada tidaknya kandungan ion logam. Penggunaan $H_2O_2$ 50% dapat menghilangkan kanji, meningkatkan persentase pengurangan berat dan daya serap kain, serta mendapat nilai derajat putih, namun menurunkan kekuatan tarik.

## 1.6 Metodologi Penelitian

### 1.6.1 Lokasi Penelitian

Proses penelitian dilakukan di bagian Laboratorium Departemen Pencelupan dan Penyempurnaan PT X yang berlokasi di Jalan Raya Laswi No. 101 Majalaya Kabupaten Bandung, Jawa Barat dan Laboratorium Politeknik STTT Bandung Jalan Jakarta No.31 Bandung.

### 1.6.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan pengumpulan literatur atau referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Pengambilan referensi dilakukan dari perpustakaan Politeknik STTT Bandung, literatur yang ditemukan dari arsip di PT X, dan beberapa jurnal *online*.

### 1.6.3 Rancangan Penelitian

#### 1.6.3.1 Uji Pendahuluan

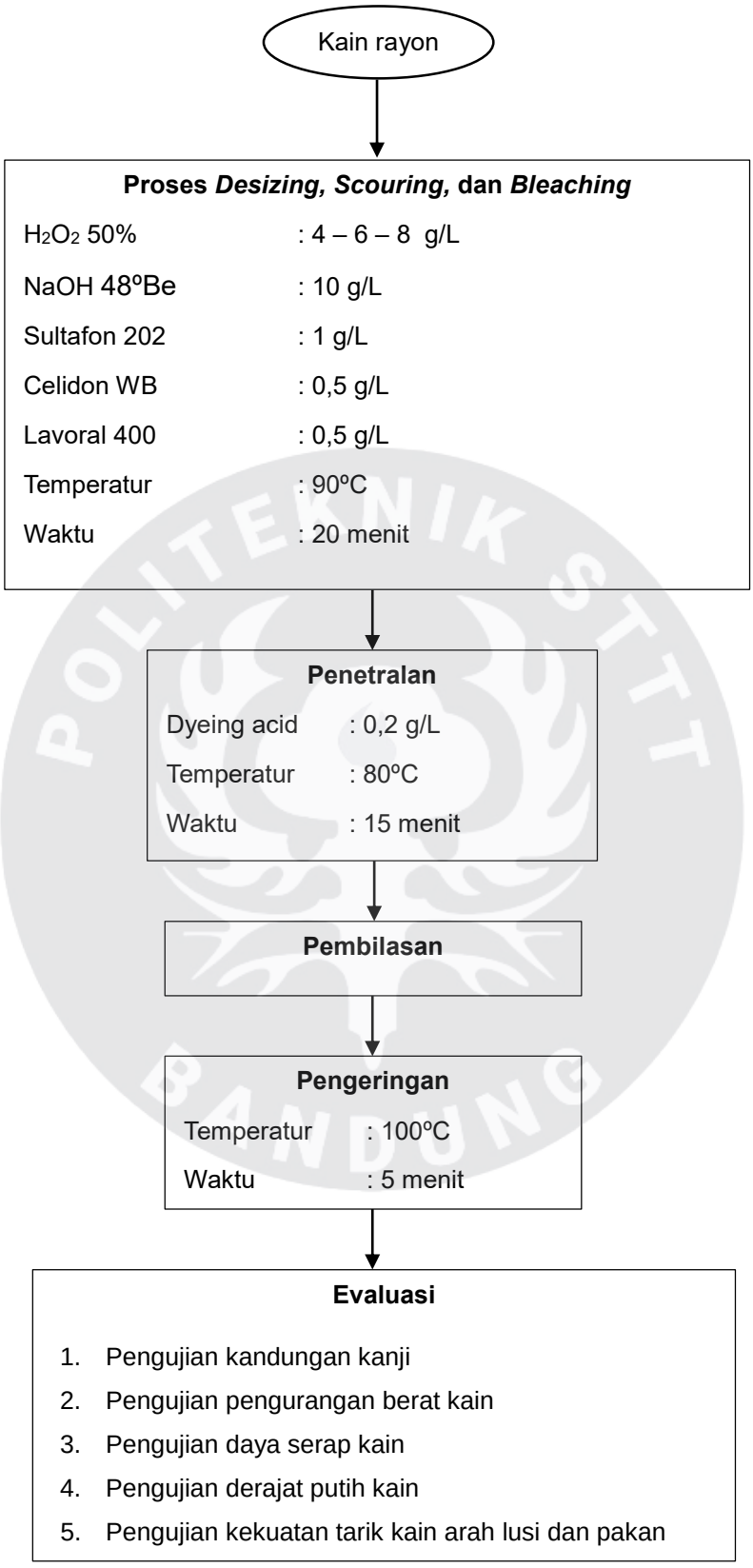
Pada penelitian pendahuluan dilakukan proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* untuk menghilangkan kanji pada kain rayon dengan hidrogen peroksida ($H_2O_2$ 50%) pada mesin *High Temperature/High Pressure (HT/HP)* untuk skala laboratorium. Pada proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* tersebut digunakan $H_2O_2$ 50% yang berfungsi sebagai zat yang dapat menghilangkan kanji alam yaitu pati yang terdapat pada kain rayon serta sebagai zat pengelantang yang dapat memutihkan kain. Dilakukan uji pendahuluan I dengan menggunakan konsentrasi $H_2O_2$ 50% 1 g/L, 2 g/L, dan 3 g/L dan natrium hidroksida (NaOH 48ºBe) 2 gL dengan pH 11 pada temperatur 90ºC selama 20 menit, kemudian dilakukan proses cuci panas menggunakan Dyeing acid 0,2 g/L pada temperatur 80ºC selama 15 menit. Selanjutnya, dilakukan uji pendahuluan II dengan menggunakan konsentrasi $H_2O_2$ 50% 4 g/L, 6 g/L, dan 8 g/L dan NaOH 48ºBe 2 gL dengan pH 11 pada temperatur 90ºC selama 20 menit, kemudian dilakukan proses cuci panas menggunakan Dyeing acid 0,2 g/L pada temperatur 80ºC selama 15 menit. Dilakukan evaluasi terhadap kandungan kanji secara kualitatif, pengurangan berat, daya serap kain, derajat putih, serta kekuatan tarik kain arah lusi dan pakan pada uji pendahuluan I dan II.

#### 1.6.3.2 Penelitian Utama

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis proses *desizing, scouring,* dan *bleaching* menggunakan $H_2O_2$ 50% terhadap kandungan kanji, pengurangan berat, daya serap, derajat putih, dan kekuatan tarik arah lusi dan pakan. Jenis pengujian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian kandungan kanji secara kualitatif
2. Pengujian pengurangan berat kain
3. Pengujian daya serap kain
4. Pengujian derajat putih kain
5. Pengujian kekuatan tarik kain arah lusi dan pakan

## 1.7 Diagram Alir




Gambar 1.1 Diagram Alir