

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menjelang pasar global, perusahaan-perusahaan tekstil di dunia, khususnya di Indonesia sedang mempersiapkan diri agar tetap bertahan dalam pangsa pasar dunia. Salah satu caranya adalah dengan selalu menjaga dan meningkatkan mutu serta kualitas dari produk tekstil yang dihasilkannya. Demi menjaga hal tersebut maka PT Apac Inti Corpora senantiasa melakukan perbaikan dan peningkatan pada setiap prosesnya agar produk yang dihasilkan dapat terjaga mutu dan kualitasnya. Hal ini juga dapat menjaga kepercayaan pelanggan dan menarik minat pelanggan yang baru.

Kain denim merupakan kain yang terbuat dari benang kapas yang ditunen dengan anyaman keper, yang mana benang lusinya diwarnai dan benang pakannya tidak diwarnai. Benang lusi tersebut dicelup dengan zat warna indigo dengan konsentrasi tertentu sesuai dengan hasil yang diinginkan. Pencelupan benang untuk kain denim di PT Apac Inti Corpora ini menggunakan sistem kontinyu. Pencelupan jenis ini cocok untuk pengerjaan produksi massal karena prosesnya yang panjang dan memakan waktu yang lama. Sistem kontinyu ini diterapkan dengan harapan bisa menghemat biaya serta pemakaian zat warna dan zat pembantunya. Mengingat pencelupan dengan zat warna indigo yang harus dilakukan berkali-kali untuk mendapatkan warna yang sesuai.

Jumlah kain denim yang diproduksi oleh Divisi Denim PT Apac Inti Corpora tiap bulannya sebanyak $\pm 1,6$ juta yard kain denim. Benang lusi tersebut dicelup di *Unit Dyeing Denim*, terdapat berbagai macam jenis warna yang salah satunya adalah jenis warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*). Jenis warna tersebut menggabungkan prinsip merserisasi dengan pencelupan, karena benang yang akan diproses terlebih dahulu dilakukan merserisasi sebelum dilanjutkan pencelupan dengan zat warna indigo pada mesin *Rope Dyeing 24*.

Proses merserisasinya menggunakan larutan natrium-hidroksida 12,6% (18° Be) dengan suhu rendah mulai dari 1°C . Namun, karena sulitnya mengatur suhu dan konsentrasi dalam bak sehingga fakta di lapangan warna yang dihasilkan dari proses pencelupan dengan jenis warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*) ini sering tidak mencapai target karena hasil celupannya di luar standar dengan nilai beda warna yang lebih dari 1. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian tentang pengaruh

suhu dan konsentrasi natrium-hidroksida dalam proses merserisasi benang pada pencelupan dengan jenis warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*) ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Jenis warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*) di PT Apac Inti Corpora ini diperoleh dengan cara pertama-tama sebelum benang dicelup dengan zat warna indigo terlebih dahulu di proses merserisasi dengan tegangan pada bak pertamanya. Kemudian dilakukan pencucian pada 4 bak berikutnya, dilanjutkan 6 bak pencelupan dengan zat warna indigo dan 4 bak terakhir pencucian. Setelah itu dilanjutkan proses terakhir yaitu pengeringan dengan rol-rol panas. Benang sepanjang 13.000 meter untuk pencelupan ini diproses selama 12 jam. Masalah yang sering muncul yakni sulitnya mengontrol suhu di bak natrium-hidroksida pada saat proses merserisasi yang berakibat kepada hasil warna setelah pencelupannya. Warna yang dihasilkannya tidak stabil karena pergerakan suhu dan konsentrasi yang cukup signifikan dari awal proses hingga akhir.

Proses merserisasi yang dilakukan di PT Apac Inti Corpora menggunakan natrium-hidroksida dengan konsentrasi 12,6% (18° Be) dengan suhu awal di bak pertama adalah mulai dari 1°C . Namun, dalam waktu 3-4 jam suhu tersebut dapat naik sampai ke 18°C dan konsentrasi turun sampai 11% (16° Be), yang dengan kenaikan suhu dan penurunan konsentrasi ini juga dapat menyebabkan perubahan warna yang cukup signifikan dari awal hingga akhir pencelupan. Oleh karena itu, perlunya dicari kondisi proses merserisasi yang lebih efisien agar menghasilkan hasil yang sesuai dengan standar, yakni caranya dengan memvariasikan konsentrasi dan suhu proses merserisasi.

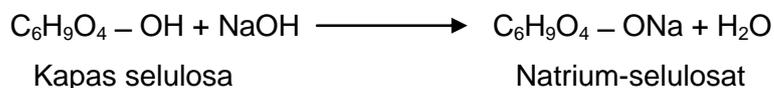
1.3 Maksud dan Tujuan

- Maksud percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan suhu merserisasi terhadap warna berdasarkan standar yang telah ditentukan dan juga kekuatan tarik benang tersebut.
- Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui konsentrasi dan suhu optimum dari natrium-hidroksida dalam proses merserisasi benang pada pencelupan dengan warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*).

1.4 Kerangka Pemikiran

Pencelupan benang dengan jenis warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*) ini, menggabungkan dua prinsip yakni prinsip merserisasi dan juga prinsip pencelupan dengan zat warna indigo. Proses merserisasi adalah suatu pengerjaan pada benang atau kain yang terbuat dari serat kapas dalam larutan alkali kuat pekat dengan suhu

dan waktu tertentu, baik disertai tegangan maupun tidak disertai tegangan. Serat kapas akan mengembang secara lateral dan mengkeret ke arah panjangnya bila direndam dalam larutan soda kostik kuat pekat dan akan terbentuk natrium-selulosat.



Penggembungan tersebut dapat berdampak kepada ketuaan warna yang meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi merserisasi dan penurunan suhu merser. Akibat penggembungan dari proses merserisasi ini membuat puntiran serat terbuka (dekonvolusi) dan dengan pemberian tegangan dapat menyebabkan terjadinya proses reorientasi. Sehingga derajat orientasi meningkat dan kristalinitas juga meningkat yang membuat daerah kristalinnnya menjadi lebih teratur sehingga friksi antar serat akan semakin besar yang berdampak kepada meningkatnya kekuatan tarik seiring bertambahnya suhu merser. Namun, tidak bisa dipungkiri bahwa dengan pengerjaan serat kapas dalam suasana alkali yang berhubungan dengan udara juga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan serat oksiselulosa, dengan bertambahnya suhu membuat reaksi oksiselulosa juga semakin cepat dan besar sehingga berdampak terhadap menurunnya kekuatan tarik.

Kenaikan konsentrasi dan suhu pada proses merserisasi diduga berpengaruh terhadap ketuaan warna dan kekuatan tarik. Semakin tinggi konsentrasi natrium-hidroksida dalam proses merserisasi maka ketuaan warnanya akan meningkat. Proses merserisasi dengan suhu yang semakin rendah juga meningkatkan ketuaan warna. Namun, semakin tinggi suhu proses merserisasi akan membuat kekuatan tariknya menurun.

Oleh karena itu, untuk melihat pengaruh dari konsentrasi dan suhu natrium-hidroksida pada proses merserisasi maka dilakukan percobaan dengan memvariasikan konsentrasi dan suhu. Konsentrasi natrium-hidroksida yang digunakan adalah 12,6% (18⁰Be) dan 25,7% (32⁰Be) dan suhu yang digunakan dalam proses mersersasi ini adalah 10⁰C, 20⁰C, 30⁰C, dan 40⁰C.

Setelah dilakukan percobaan dengan memvariasikan dari konsentrasi dan suhu natrium-hidroksida kemudian dilakukan pengujian dan evaluasi, yakni pengujian ketuaan warna dan beda warna yang sesuai dengan SNI ISO 105-J03-2010, kekuatan tarik dan mulur benang yang sesuai dengan ASTM D2256M-02, ketahanan luntur warna terhadap pencucian yang sesuai dengan AATCC 61-2010,

ketahanan luntur warna terhadap gosokan yang sesuai dengan AATCC 8-2007. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi tersebut maka dapat diketahui pengaruh dari konsentrasi dan suhu natrium-hidroksida dalam proses merserisasi serta dapat diketahui kondisi optimum untuk konsentrasi dan suhu natrium-hidroksida pada proses merserisasi tersebut.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendukung informasi yang berkembang dilapangan dengan mengumpulkan data dan menganalisa penyebab permasalahan sementara dengan teori-teori yang ada.

2. Studi Lapangan

Pengamatan langsung terhadap proses pencelupan benang kapas jenis warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*) pada mesin *Rope Dyeing 24* pada setiap tahapannya.

3. Percobaan

Percobaan dilakukan dalam 2 tahap yaitu.

- Percobaan Uji Pendahuluan

Percobaan dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil pencelupan IMB (*Indigo Mercerized Blue*) jika proses merserisasinya dilakukan pada suhu ruang dan suhu hangat.

- Percobaan Penelitian

Berdasarkan uji pendahuluan maka didapat hipotesa bahwa terdapat perbedaan warna hasil warna IMB (*Indigo Mercerized Blue*) antara suhu ruang dan suhu panas. Karena untuk mendapatkan hasil warna yang sesuai dengan standar yang ada, maka pada percobaan ini konsentrasi dan suhu dari natrium-hidroksida dalam proses merserisasi divariasikan. Hasil pencelupan kemudian diuji ketuaan warna, beda warna, kekuatan tarik benang, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan.

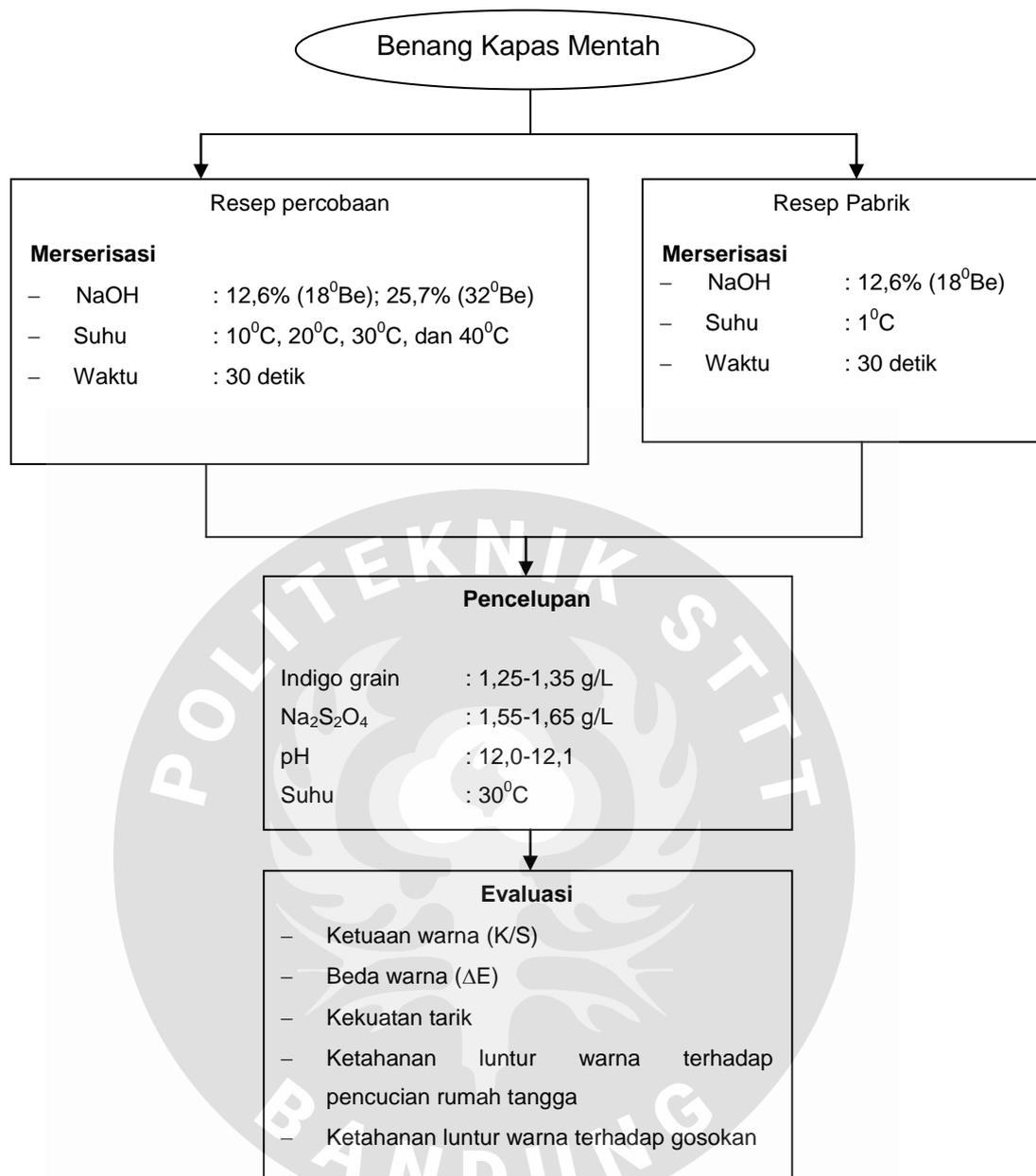
4. Pengolahan Data

Pengolahan data ditujukan untuk memudahkan dalam membaca, menganalisa, dan menarik kesimpulan dari data percobaan.

5. Diskusi

Pembahasan mengenai hasil pengolahan data penelitian dengan pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan yang diteliti.

1.6 Diagram Alir Pencelupan IMB (Indigo Mercerized Blue)



Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan