

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

PT X merupakan perusahaan tekstil yang bergerak dibidang tekstil yang memproduksi kain poliester 100% dan campuran poliester. Proses yang dilakukan yaitu pencelupan, pencapan dan penyempurnaan. Hasil produksi dari perusahaan ini adalah produk sarung, batik cap, kain berwarna hasil pencelupan dan kain bermotif hasil pencapan dengan penyempurnaan khusus.

PT X juga merupakan perusahaan yang menggunakan banyak zat didalam setiap prosesnya. Salah satu zat kimia yang dipakai yaitu zat anti reduksi pada proses pencapannya dan menghasilkan hasil warna yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen. Zat anti reduksi berfungsi untuk mencegah zat warna agar molekul-molekul zat warna tidak tereduksi selama proses pada suhu tinggi dan melindungi pengental. Jenis pengental yang digunakan merupakan pengental campuran antara pengental tamarin dan pengental sintesis.

Salah satu zat pembantu yang digunakan pada proses pencapan menggunakan kain poliester di PT X yaitu zat anti reduksi jenis *Thoyoprint* AR dengan konsentrasi 6 g/l sebagai standar pabrik. Pada proses ini masih sering terjadi masalah karena tidak stabilnya zat warna yang sudah berikatan dengan serat yang menyebabkan adanya perubahan atau bahkan kurangnya warna sehingga tidak mencapai target yang diinginkan. Setelah dilakukan pengamatan, untuk menanggulangi masalah tersebut, maka perlu dilakukannya optimalisasi penggunaan konsentrasi zat anti reduksi pada pasta cap yang dapat mengurangi reduksi pada zat warna pada suhu tinggi agar menghasilkan hasil yang sesuai dengan permintaan konsumen. Dilakukan optimalisasi zat anti reduksi pada tiga zat warna tunggal yaitu merah, kuning, biru, dan satu zat warna campuran.

Setelah dilakukannya pencapan, selanjutnya ada proses fiksasi pada mesin *steam*. Proses fiksasi berfungsi agar zat warna dapat masuk kedalam serat. Pada proses ini digunakan suhu 180°C dengan waktu selama 7-8 menit. Waktu yang digunakan yaitu belum optimal dan ini harus dicari tau waktu yang tetap yang dapat menghasilkan warna yang sesuai dengan yang diinginkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul: **“OPTIMALISASI PENGGUNAAN ZAT ANTI REDUKSI (*THYOPRINT AR*) PADA PENCAPAN KAIN POLIESTER 100% MENGGUNAKAN ZAT WARNA DISPERSI”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan di atas, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi zat anti reduksi dan waktu pada proses fiksasi terhadap hasil ketuaan warna (K/S), ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan)?
2. Berapa konsentrasi optimum penggunaan zat anti reduksi yang dipakai pada proses pencapan dengan zat warna dispersi pada kain poliester?
3. Berapa waktu optimum yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan permintaan konsumen pada proses fiksasi di mesin *steamer*?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan konsentrasi optimum zat anti reduksi pada proses pencapan dan waktu pada proses fiksasi di mesin *steam* terhadap hasil ketuaan warna (K/S), ketahanan luntur warna pencucian dan ketahanan luntur warna gosokan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan penggunaan konsentrasi optimum zat anti reduksi pada proses pencapan dan waktu pada proses fiksasi di mesin *steam* terhadap hasil ketuaan warna (K/S), ketahanan luntur warna pencucian dan ketahanan luntur warna gosokan.

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

Serat poliester merupakan serat sintetis yang banyak digunakan di industri tekstil. Poliester merupakan serat sintetik yang dibuat dari asam tereftalat dan etilena glikol. Poliester bersifat hidrofob, tahan terhadap asam namun tidak tahan terhadap alkali kuat (Wardani et al., 2023). Karena poliester bersifat hidrofob, maka untuk mencelup serat yang bersifat hidrofob diperlukan zat yang bersifat hidrofob.

Zat warna dispersi merupakan zat warna non ionik yang tidak atau sedikit larut dalam air dan mempunyai molekul yang relatif kecil, sederhana dan tidak mempunyai gugus pelarut. Oleh karena itu, zat warna dispersi sedikit larut dalam air dan sering digunakan untuk mencelup serat-serat hidrofob seperti poliester. Karena sifat zat warna dispersi yang hidrofob, maka diperlukan zat pendispersi untuk mendapatkan distribusi zat warna yang lebih merata didalam prosesnya. Pada proses pencapan memiliki beberapa komponen utama yang perlu digunakan pada prosesnya yaitu pengental, zat warna dan zat pembantu. Salah satu zat pembantu yang digunakan yaitu zat anti reduksi. Zat anti reduksi merupakan zat yang berfungsi untuk mencegah reduksi pada zat warna (Akbar, 2016). Zat anti reduksi yang digunakan di pabrik ini yaitu zat anti reduksi *Thyoprint AR*. Nama kimia *Thyoprint AR* ini yaitu *sodium 3 nitrobenzenesulphonate*. Sifat zat anti reduksi ini yaitu hidroskopis dan tidak kompatibel dengan oksidator kuat., karena sifatnya yang oksidator lemah, maka bisa mencegah terjadinya beda warna atau ketidaksesuaian warna, namun perlu dilakukan pengontrolan penggunaan zat anti reduksi agar daya oksidasi sebanding dengan daya reduksi (Kurniawati, 2010).

Kerusakan zat warna dapat dicegah dengan penambahan zat pengoksidasi atau pencegah reduksi seperti *nitrobenzenasulfonate* (Sunarto, 2008). Zat anti reduksi *sodium 3 nitrobenzenesulphonate* ini dimaksudkan untuk dapat mencegah pengurangan warna yang tidak diinginkan (Bell, 1988) atau dapat menghilangkan sisa zat pereduksi pada permukaan kain (Shaw, 1961). Namun, penggunaan zat warna dispersi dengan golongan azo merupakan subjek yang mudah tereduksi pada kondisi alkali dan dilakukan pada suhu tinggi akan mengakibatkan dekomposisi molekul zat warna. Dekomposisi reduksi inilah terjadi jika zat warna mempunyai gugus nitro atau gugus azo sebagai gugus akhir. Gugus azo pada zat warna dispersi merupakan gugus pembawa warna yang tidak tahan terhadap pereduksi, sehingga pada saat fiksasi zat warna terjadi pemutusan ikatan rangkap azo menjadi ikatan tunggal. Bila terjadi pemutusan rangkap azo, maka akan menyebabkan gugus azo tersebut tidak berwarna (Kurniawati, 2010).

Oleh karena itu, penambahan zat anti reduksi ini dimaksudkan untuk mencegah pemutusan ikatan rangkap azo yang diakibatkan oleh pengental tamarin sehingga dapat memutuskan ikatan rangkap azo dari zat warna dispersi dan menjadi tidak berwarna. Untuk mencegah hal tersebut, perlu dilakukannya penelitian agar mendapatkan konsentrasi optimum untuk menghasilkan warna yang sesuai

dengan yang diinginkan. Zat anti reduksi yang digunakan di pabrik yaitu 6 g/l, maka dilakukan variasi untuk mendapatkan kondisi optimum penggunaan zat anti reduksi yaitu dari konsentrasi 0 g/l, 4 g/l, 6 g/l dan 8 g/l.

Setelah dilakukan pencapan, dilakukan proses pengeringan dan selanjutnya proses fiksasi. Fiksasi pada kain yang telah dicap bertujuan agar lapisan zat warna dalam pasta cap masuk dan berikatan dengan serat membentuk ikatan seperti ikatan hydrogen, gaya van der wals, ikatan elektrovalen, dan ikatan kovalen sehingga hasil cap memiliki ketahanan luntur warna (Sunarto, 2008). Dengan ketersediaan ketel uap lebih banyak, suhu pengerjaan 160-180°C selama 5-20 menit lebih disukai karena pewarna dapat menembus serat secara merata, namun pengerjaan pada suhu ini juga tergantung dengan jenis zat warna yang akan digunakan (Miles, 2003). Fiksasi zat warna dispersi dipengaruhi oleh waktu *steam* yang digunakan, karena menyebabkan zat warna dispersi berdifusi ke dalam serat semakin banyak. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mendapatkan waktu fiksasi yang sesuai dengan permintaan konsumen sesuai dengan zat warna yang digunakan dengan variasi waktu 6 menit dan 8 menit.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam percobaan ini adalah:

#### **1. Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan dengan mencari berbagai sumber informasi yang diperlukan untuk keperluan penelitian dari jurnal-jurnal, modul, buku, situs resmi dari internet yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan sebagai referensi.

#### **2. Percobaan**

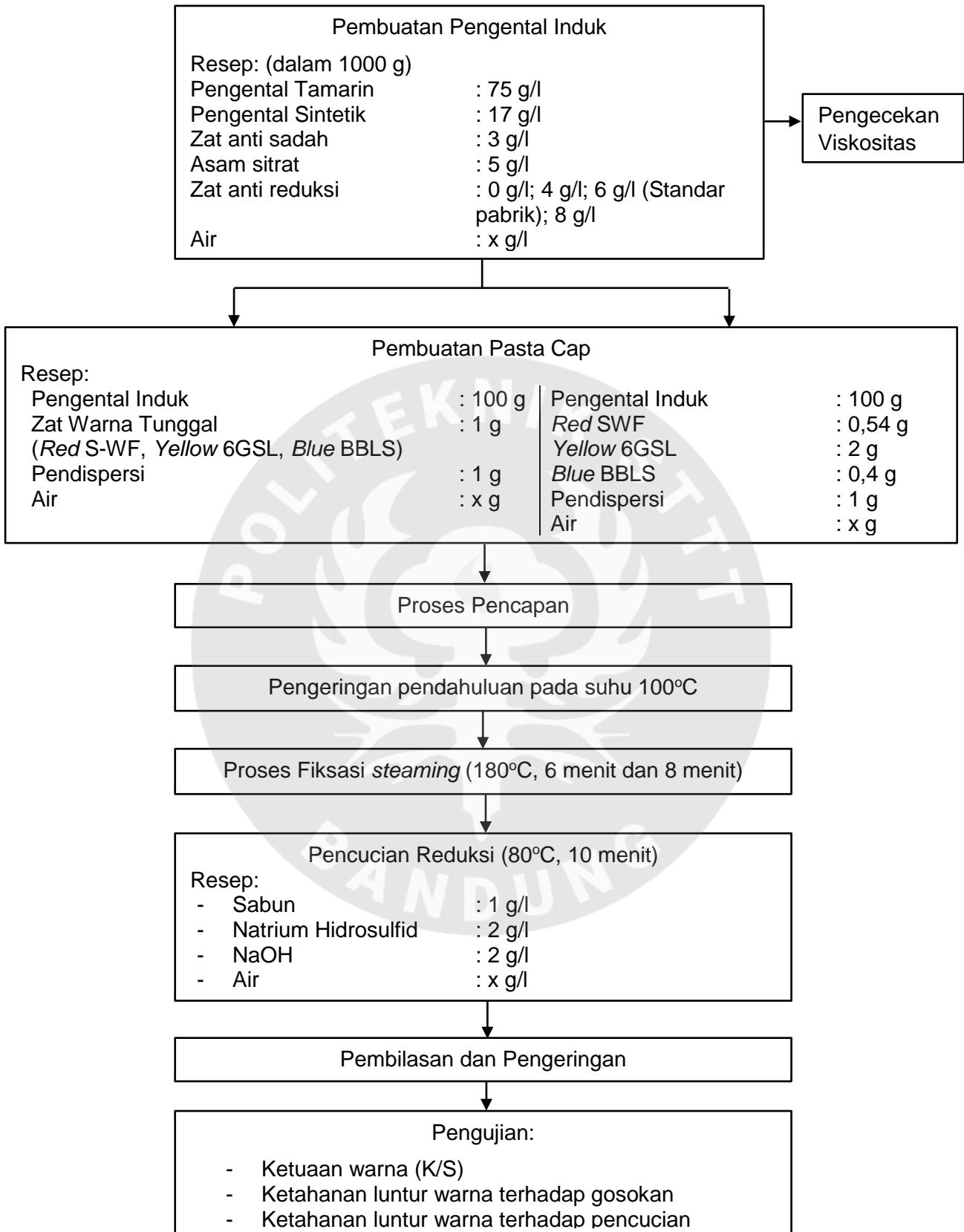
Percobaan dilakukan di Laboratorium PT X dan Laboratorium Politeknik STTT Bandung dengan menggunakan variasi zat anti reduksi yaitu 0 g/l, 4 g/l, 6 g/l dan 8 g/l dan variasi waktu fiksasi yaitu 6 menit dan 8 menit.

#### **3. Pengujian**

Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Pengujian ketuaan warna (K/S)
- Pengujian ketahanan luntur terhadap gosokan
- Pengujian ketahanan luntur terhadap pencucian

## 1.6 Diagram Alir



Gambar 1. 1 Diagram Alir Percobaan