

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pencelupan poliester-rayon (65%-35%) di PT Nagasaki dilakukan dengan menggunakan metode kontinyu 2B2S (*two bath two stage*). Pada proses pencelupan serat poliester metode yang digunakan yaitu pad-thermosol dengan suhu 210°C, sedangkan pada proses pencelupan serat rayon metode yang digunakan yaitu CPB (*cold pad batch*) dengan menggunakan 2 jenis alkali; sodium silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) dan natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ). Penggunaan alkali pada proses celup dikarenakan proses fiksasi zat warna reaktif terjadi dalam suasana basa (Chalil, 2021).

Pencelupan zat warna reaktif bergantung pada pH nya, semakin tinggi pH yang digunakan, semakin meningkat pula reaksi zat warna dengan serat sehingga memiliki ketahanan terhadap cuci yang baik (Dinillah & Prihatini, 2021). Proses fiksasi zat warna reaktif dengan serat terjadi pada pH 10,5 – pH 12 (Chalil, 2021). Namun, menurut (Ojstrsek, Doliska, & Fakin, 2008) pada pH 11 zat warna reaktif dapat mengalami hidrolisis.

Kerusakan pada zat warna reaktif bisa terjadi karena adanya gugus aldehyd yang bersifat pereduksi kuat. Gugus aldehyd yang muncul berasal dari oksiselulosa yang dapat terjadi pada serat rayon ketika proses pencelupan pad-thermosol pada suhu tinggi dilakukan (Ds, Ishmathuhom, & Taufik, 2020). Selain suhu tinggi, penggunaan alkali juga dapat menyebabkan terjadinya oksiselulosa yang mengandung gugus aldehyd (Astuti & Wedyatomo, 2022). Pada proses pencelupan serat rayon menggunakan zat warna reaktif, digunakan 2 jenis alkali dengan konsentrasi berikut yaitu sodium silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) 38°Be sebanyak 60 ml/L dan  $\text{NaOH}$  48°Be sebanyak 1.6 ml/L. Konsentrasi alkali yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kerusakan zat warna. Kerusakan zat warna yang terjadi dapat mengakibatkan kain memiliki ketahanan luntur yang tidak baik, warna yang dihasilkan tidak rata, dan warna yang diinginkan tidak tercapai. Oleh karena itu, dibutuhkan zat anti reduksi yang dapat melapisi zat warna reaktif agar tidak mengalami reduksi akibat interaksinya dengan alkali.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul: **Pengaruh Konsentrasi Zat Anti Reduksi (Indoresist A) pada**

## **Pencelupan Zat Warna Reaktif Kain Poliester-Rayon (65%-35%) terhadap Ketuaan dan Kerataan Warna Kain Hasil Celup.**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Masalah yang akan diidentifikasi berdasarkan latar belakang yang sebelumnya telah disajikan yaitu:

1. Bagaimana pengaruh zat anti reduksi (Indoresist A) terhadap ketuaan dan kerataan hasil pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) menggunakan zat warna reaktif?
2. Berapa konsentrasi zat anti reduksi (Indoresist A) yang optimal untuk hasil pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) menggunakan zat warna reaktif?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini yaitu memvariasikan konsentrasi zat anti reduksi (Indoresist A) pada pencelupan zat warna reaktif kain poliester-rayon (65%-35%).

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat anti reduksi (Indoresist A) terhadap ketuaan dan kerataan dan mengetahui konsentrasi zat anti reduksi yang optimal untuk hasil pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) menggunakan zat warna reaktif.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Serat rayon merupakan serat semi buatan yang dibuat bertujuan untuk memperbaiki sifat dari serat kapas. Serat ini dibuat dengan melalui proses pemintalan basah. Karakteristik yang dimiliki oleh serat rayon salah satunya yaitu memiliki daya serap yang baik dibandingkan dengan serat kapas karena memiliki gugus amorf yang tinggi, elastisitasnya buruk, dan memiliki MR (*Moisture regain*) sebesar 12-13%. Dalam pengaplikasiannya, serat rayon digunakan untuk tekstil rumah tangga dan tekstil pakaian yang dicampur dengan serat poliester (Noerati, 2021).

Zat warna reaktif merupakan zat warna yang memiliki sifat larut dalam air. Reaksi yang terjadi antara zat warna reaktif dengan serat selulosa akan membentuk ikatan kovalen dengan gugus hidroksil dari selulosa dimana ikatan ini memiliki

kekuatan yang baik sehingga ketahanan luntur warna terhadap pencucian hasil pencelupannya baik (Pradana, Zahra, & Mulyani, 2023). Selain itu, zat warna reaktif juga memiliki berat molekul yang ringan sehingga hasil celupnya akan memiliki daya kilap yang baik (Muslim, 2021).

Proses pencelupan menggunakan zat warna reaktif memerlukan alkali sebagai pemberi suasana basa untuk membantu reaksi antara serat dengan zat warna. Selain memberikan suasana basa, alkali juga berfungsi untuk mendorong terjadinya pembentukan ion selulosa dan membantu proses fiksasi antara serat dengan zat warna (Muslim, 2021) (Kasipah, Novarini, Rakhmatiara, & Natawijaya, 2015). Semakin alkalis larutan celup zat warna reaktif, maka semakin tinggi kereaktifan larutannya. Dengan kereaktifan yang tinggi, juga dapat mempercepat reaksi yang terjadi antara zat warna dengan gugus hidroksil yang ada pada serat selulosa (Pradana, Zahra, & Mulyani, 2023).

Zat anti reduksi merupakan salah satu zat pembantu yang digunakan pada proses pencelupan serat rayon menggunakan zat warna reaktif. Adanya penggunaan zat anti reduksi ini bertujuan untuk melindungi zat warna pada bagian kromofor (Astuti & Wedyatomo, 2022) (Ds, Ishmathuhom, & Taufik, 2020) agar tidak tereduksi ketika proses pemberian alkali dilakukan. Beberapa hal yang dapat mengakibatkan zat warna tereduksi pada proses pencelupan yaitu struktur zat warna yang digunakan memiliki ikatan azo, kondisi proses pencelupan berada pada  $\text{pH} > 6$ , dan air proses yang digunakan mengandung ion logam (sudah) (Shore & Baldwinson, Colorants and Auxiliaries Organic Chemistry and Application Properties, 2002; Shore, Patterson, & Hallas, Colorants and Auxiliaries Organic Chemistry and Application Properties, 2002).

## **1.5 Metodologi Penelitian**

### **1.5.1 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian pengaruh konsentrasi zat anti reduksi (Indoresist A) terhadap ketahanan dan kerataan warna pada kain poliester – rayon (65%-35%) hasil celup zat warna reaktif dilakukan berdasarkan skala laboratorium dengan mesin pencelupan, alat pengujian evaluasi hasil pencelupan, dan alat-alat lainnya di PT Nagasakti Kurnia Textile Mills.

## **1.5.2 Rancangan Penelitian**

### **1.5.2.1 Bahan dan Metoda**

Melakukan percobaan pada skala laboratorium percobaan dengan mencelupkan kain poliester-rayon (65%-35%) menggunakan zat warna reaktif dengan variasi zat anti reduksi (Indoresist A). Zat warna, zat anti reduksi, dan kain poliester-rayon (65%-35%) yang akan dicelup didapatkan dari PT. Nagasakti Kurnia Textile Mills. Setelah itu diuji ketuaan dan kerataan warna hasil celup menggunakan spektrofotometer dan menguji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan menggunakan grey scale dan staining scale.

### **1.5.2.2 Perlakuan**

- Variasi konsentrasi zat anti reduksi (Indoresist A):  
**0 g/L; 0,2 g/L; 0,4 g/L; 0,6 g/L; 0,8 g/L**

### **1.5.2.3 Pengujian**

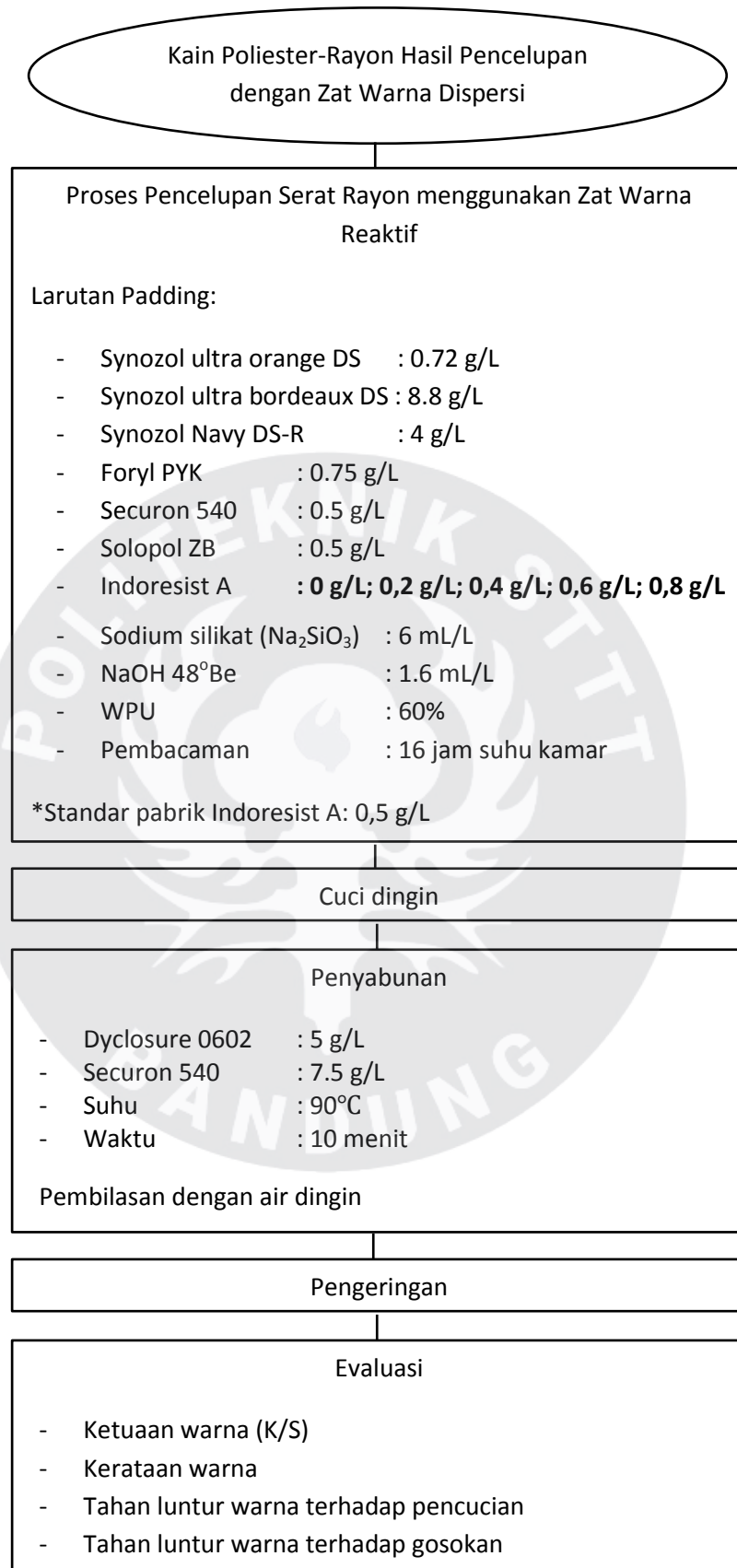
Pengujian yang dilakukan yaitu:

- Uji ketuaan dan kerataan warna menggunakan spektrofotometer
- Uji tahan luntur warna terhadap pencucian (SNI ISO 105-C06:2015)
- Uji tahan luntur warna terhadap gosokan (SNI ISO 105-X12:2012)
- Uji perubahan warna dan penodaan warna (SNI ISO 105-A03:2010 dan SNI ISO 105-A02:2010)

### **1.5.2.4 Evaluasi Data dan Pengambilan Keputusan**

Evaluasi dan pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan hasil uji laboratorium ketuaan warna, kerataan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan dengan menggunakan pembobotan.

## 1.6 Diagram Alir



Gambar 1. 1 Diagram alir proses pencelupan