

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pencelupan merupakan suatu proses pewarnaan kain yang dilakukan dengan memberi warna pada kain dengan merata dan permanen. Pencelupan pada kain poliester-kapas dilakukan menggunakan zat warna dispersi dan zat warna reaktif. Kain poliester harus dilakukan pencelupan dengan zat warna dispersi karena serat poliester sendiri memiliki sifat yang hidrofob. Zat warna dispersi dapat masuk kedalam serat poliester dengan bantuan suhu yang dapat meregangkan serat. Serat kapas dapat dicelup dengan zat warna reaktif dikarenakan serat kapas memiliki sifat yang hidrofilik. Serat kapas dapat berikatan langsung dengan zat warna reaktif. Ikatan yang terjadi antara serat kapas dan zat warna reaktif merupakan ikatan kovalen.

Proses pencelupan kain poliester-kapas yang dilakukan di PT Asia Citra Pratama menggunakan zat warna dispersi-reaktif seing terjadi kegagalan dengan hasil kekuatan tarik tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Standar kekuatan tarikyng diinginkan konsumen pada kain hasil celup poliester-kapas adalah kekuatan tarik lusi 38 kg dan kekuatan tarik pakan 27 kg. Hasil pencelupan tersebut sering tidak memenuhi keinginan konsumen dan berakhir mengalami penolakan dari konsumen. Kain hasil proses pencelupan tersebut perlu dilakukan peningkatan pada kekuatan tariknya agar memenuhi standar keinginan konsumen.

Pencelupan serat poliester-kapas menggunakan zat warna dispersi-reaktif dilakukan dengan bantuan alkali  $\text{NaHCO}_3$  dan  $\text{NaOH}$  yang berfungsi sebagai pemberi suasana alkali pada larutan celup dan menambah kelarutan zat warna reaktif pada serat. Penambahan alkali yang digunakan pada proses pencelupan poliester-kapas ini akan memberikan pengaruh pada kekuatan kain dikarenakan sifat kimia dari serat poliester yang tidak tahan dengan alkali. Hal tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang dilakukan dengan mengganti alkali campuran dari  $\text{NaHCO}_3$  dan  $\text{NaOH}$  (alkali kuat) menjadi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (alkali lemah) pada proses pencelupan. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan menemukan kondisi optimum hasil pencelupan dengan hasil warna yang rata, ketuaan warna dan kekuatan tarik serat.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penggunaan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dapat digunakan sebagai pengganti campuran  $\text{NaHCO}_3$  dan  $\text{NaOH}$  dengan menurunkan pH alkali dalam proses pencelupan kain poliester/kapas dengan metoda pencelupan *pad-thermosol* menggunakan zat warna dispersi-reaktif?
2. Berapakah pH optimum penggunaan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , pada pencelupan kain poliester/kapas dengan metoda pencelupan *pad-thermosol* menggunakan zat warna dispersi-reaktif?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

### 1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , variasi pH pada pencelupan kain poliester/kapas dengan metoda *pad-thermosol* menggunakan zat warna dispersi-reaktif terhadap kerataan, ketuaan dan kekuatan tarik kain.

### 1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai pengganti campuran  $\text{NaHCO}_3$  dan  $\text{NaOH}$  terhadap pH kemudian mengetahui penggunaan optimum pH untuk mendapatkan kerataan warna, ketuaan warna dan kekuatan tarik sesuai dengan standar keinginan konsumen.

## 1.4 Kerangka Pemikiran

Kain poliester/kapas yang digunakan pada penelitian ini yaitu kain campuran yang telah dilakukan proses persiapan penyempurnaan. Kain poliester/kapas banyak digunakan karena campuran kain tersebut dapat membawa kelebihan dari masing-masing serat. seperti pada serat poliester yang memiliki sifat hidrofobik yaitu sulit untuk menyerap air, kekurangan tersebut dapat ditutupi oleh serat kapas. Sebaliknya juga serat kapas yang tidak memiliki tahan kusut, kekurangan tersebut dapat ditutupi oleh serat poliester yang memiliki tahan kusut yang baik. Pada pencelupan dispersi-reaktif kain poliester/kapas ini menggunakan alkali  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

yang akan mendorong masuknya zat warna pada serat. Serat poliester rusak pada alkali kuat terutama NaOH sehingga dapat mengakibatkan penurunan kekuatan tarik.

Variasi penggunaan campuran  $\text{NaHCO}_3$  dan NaOH menjadi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  diharapkan dapat mengurangi terjadinya kerusakan serat poliester dan meningkatkan kekuatan tarik. Peningkatan menggunakan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  memiliki batasan tertentu karena penggunaan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  terlalu banyak juga dapat berpengaruh pada ketuaan dan kerataan warna. Kerataan, ketuaan, dan tahan luntur pada proses pencelupan reaktif akan meningkat ketika dilakukan penambahan alkali.

### **1.5 Pembatasan Masalah**

Agar permasalahan tidak terlalu luas, penulis membatasi masalah-masalah pada penelitian ini, yakni:

1. Penelitian pencelupan dilakukan pada kain poliester-kapas (65%/35%).
2. Penelitian dilakukan dengan variasi pH alkali yaitu campuran ( $\text{NaHCO}_3$  dengan NaOH), dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
3. Pengamatan dilakukan dengan melakukan pengujian kekuatan tarik, ketuaan warna, kerataan warna, dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

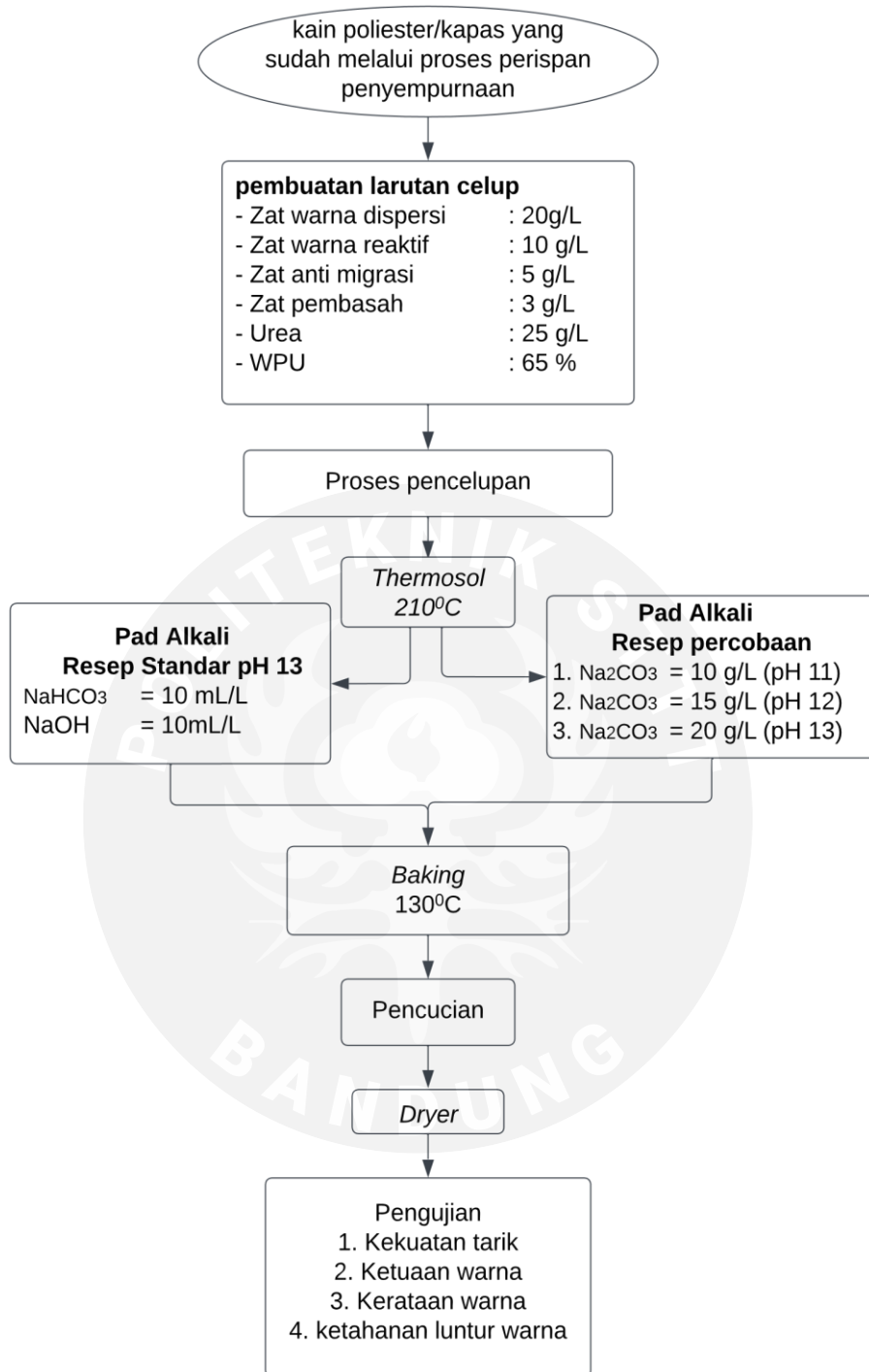
1. Studi pustaka  
Studi pustaka dilakukan dengan tujuan menemukan dasar teori sebelum dilakukannya penelitian. Studi pustaka diperoleh dari pencarian materi di perpustakaan Politeknik STTT Bandung, materi pembelajaran, dan pencarian melalui internet.
2. Percobaan  
Percobaan dilakukan dalam skala laboratorium dengan mengubah penggunaan campuran NaOH dan  $\text{NaHCO}_3$  menjadi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai alkali. Percobaan dilakukan di Laboratorium pencelupan Politeknik STTT Bandung.

### 3. Evaluasi

- Kekuatan tarik  
Pengujian kekuatan tarik dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh yang disebabkan oleh pH terhadap kekuatan tarik pada kain hasil pencelupan poliester-kapas menggunakan zat warna dispers-reaktif menggunakan metoda *Thermosol*.
- Pengujian ketuaan dan kerataan warna pada hasil pencelupan  
Pengujian ketuaan dan kerataan warna dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh yang disebabkan oleh pH alkali yang divariasikan pada proses pencelupan kain poliester-kapas (65/35)% dengan zat warna dispersi-reaktif metoda *Pad-Thermosol*.
- Pengujian kekuatan tahan luntur terhadap gosokan  
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan luntur kain contoh uji dengan melihat besarnya penodaan warna contoh uji hasil pencelupan pada kain putih yang disebabkan oleh gosokan kering dan basah.

Pengujian dan evaluasi dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia, Departemen pencelupan dan Evaluasi Fisika, Politeknik STTT Bandung. Diagram alir percobaan pencelupan kain poliester-kapas dengan zat warna dispersi-reaktif dapat dilihat pada Gambar 1.1.

## 1.7 Diagram Alir Percobaan



Gambar 1 1 Diagram alir proses pencelupan poliester-kapas dengan zat warna dispersi-reaktif