

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi dan dimulainya pasar ASEAN saat ini, persaingan antara Industri Tekstil di Indonesia semakin meningkat. Hal ini menyebabkan perusahaan-perusahaan tekstil di Indonesia bersaing dan dituntut untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi dengan harga bersaing. PT. Trisula Textile Industries merupakan perusahaan tekstil besar yang mengutamakan kualitas, salah satunya perusahaan sangat menjaga kualitas dari kain hasil pencelupan. Salah satu faktor dalam menjaga kualitas kain hasil pencelupan adalah arah warna harus sesuai dengan warna yang telah ditentukan.

Produksi terbesar di PT. Trisula Textile Industries adalah kain poliester yang dicelup dengan menggunakan zat warna dispersi. Salah satu zat warna dispersi yang digunakan adalah zat warna dispersi Begacron. Proses pencelupan di PT. Trisula Textile Industries ini menggunakan zat warna lebih dari dua, maka di laboratorium *Departement Dyeing-Finishing* dilakukan pengujian arah warna untuk membuktikan bahwa zat warna yang didistribusikan oleh suplier dapat menghasilkan warna yang solid (kompatibel), sehingga dapat ditentukan resep dan metoda pencelupan yang digunakan.

Zat warna dispersi Begacron Navy SE-N yang digunakan pada resep pencelupan di PT. Trisula Textile Industries memiliki kekurangan, yaitu sulit mendapatkan hasil pencelupan dengan warna tua, sehingga untuk menghasilkan warna tua perlu ditambahkan zat warna dispersi hitam kedalam resep. Berdasarkan saran dari *supplier* zat warna menyarankan untuk zat warna dispersi Begacron Navy SE-N diganti dengan zat warna dispersi Begacron Blues SE-2RD. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukannya pengujian terhadap zat warna dispersi Begacron Begacron Blues SE-2RD tersebut untuk mengetahui arah warna yang dihasilkan solid (kompatibel) atau tidak solid (tidak kompatibel).

### 1.2 Identifikasi Masalah

Percobaan pencelupan yang dilakukan untuk mengetahui arah warna yang dihasilkan solid (kompatibel) atau tidak solid (tidak kompatibel) pada kain poliester 100% yang dicelup dengan menggunakan zat warna dispersi dikerjakan dengan pencelupan secara bertahap (step dyeing) metoda perendaman satu larutan satu tahap. Zat warna yang digunakan adalah campuran dari zat warna dispersi

Begacron Orange CRL, Begacron Red SE-BB, dan Begacron Blue SE-2RD. Berdasarkan Studi literatur terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pergeseran arah warna, yaitu :

1. Perbedaan laju penyerapan dari masing-masing komponen zat warna.
2. Besar dan kecilnya struktur molekul dari masing-masing komponen zat warna.
3. Suhu pencelupan yang digunakan, yang mana pada saat serat poliester mengalami pemanasan suhu transisi orde kedua ( $80^{\circ}\text{C}$ - $130^{\circ}\text{C}$ ) terjadi distorsi atau pergerakan rantai molekul yang akibatnya struktur serat menjadi terbuka dan semakin tinggi suhu yang diberikan, maka kecenderungan rantai molekul serat lebih aktif untuk berubah, sehingga memberi ruang lebih besar bagi molekul-molekul zat warna untuk masuk kedalam serat

Berdasarkan studi literatur tersebut, maka perlu dilakukannya percobaan untuk mengetahui arah warna yang dihasilkan akan berupa warna yang solid (kompatibel) atau warna tidak solid (tidak kompatibel) pada saat proses pencelupan pencampuran tiga zat warna (trikromatik).

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian kompatibilitas zat warna pada pencampuran tiga zat warna dispersi Begacron *yellow*, *red*, dan *blue* dengan cara pencelupan secara bertahap (*step dyeing*).

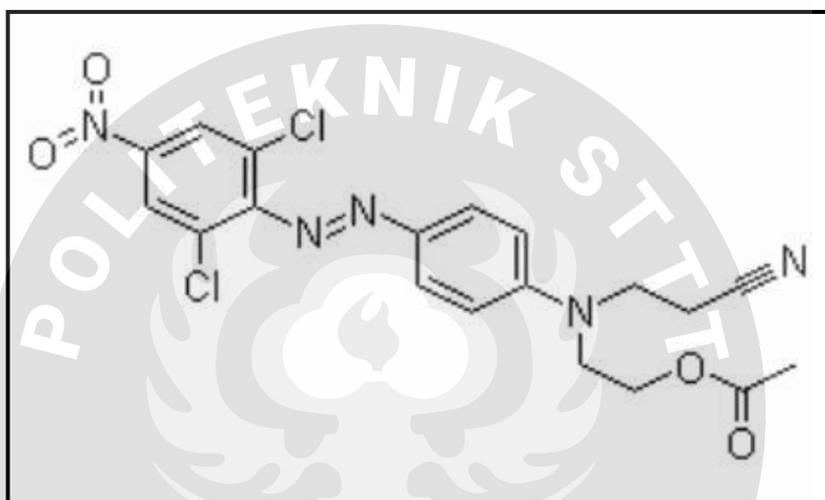
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kompatibilitas zat warna dispersi Begacron Blue SE-2RD dalam menggantikan zat warna dispersi Begacron Navy SE-N pada pencampuran tiga zat warna dispersi Begacron *yellow*, *red*, dan *blue* terhadap pencapaian arah warna yang telah ditentukan.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Proses pencelupan yang dilakukan di Industri Tekstil hampir semuanya menggunakan zat warna lebih dari dua. Pencampuran zat warna tersebut harus menghasilkan warna yang solid (kompatibel) dan warna yang dihasilkan dapat sesuai dengan warna yang telah ditentukan, sehingga perlu dilakukannya pengujian terlebih dahulu pada masing-masing zat warna yang akan digunakan dan pengujian saat ketiga zat warna (trikromatik) tersebut dicampurkan. Kompatibilitas merupakan kemampuan masing-masing komponen zat warna yang terserap pada bahan secara bersama-sama dalam suatu kombinasi zat warna.

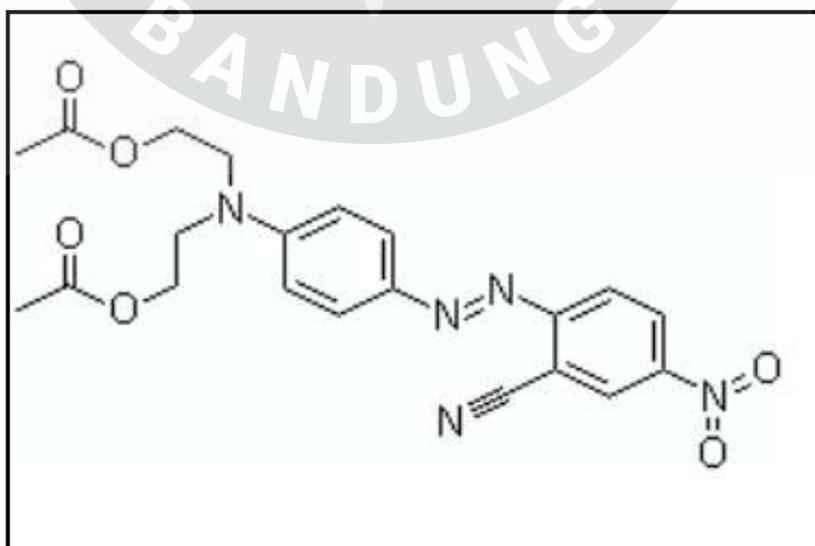
Zat warna dispersi Begacron Navy SE-N yang digunakan pada resep pencelupan digantikan dengan zat warna dispersi Begacron Blue SE 2RD. Pergantian zat warna tersebut pada resep dilakukan untuk mengetahui arah warna yang dihasilkan terhadap arah warna yang telah ditentukan. Arah warna yang dihasilkan ini akan sama dengan arah warna yang telah ditentukan (kompatibel), ketika nilai penyerapan pada masing-masing komponen zat warna didalam kain bernilai sama setiap interval kenaikan suhu  $10^{\circ}\text{C}$  yang dinilai berdasarkan nilai ketuaan pada kain hasil pencelupan (K/S). Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh struktur molekul dari masing-masing zat warna, berikut ini adalah struktur dari masing-masing zat warna dispersi Begacron:

- (1) Begacron Orange-CRL (C.I Dispersi Orange 30)



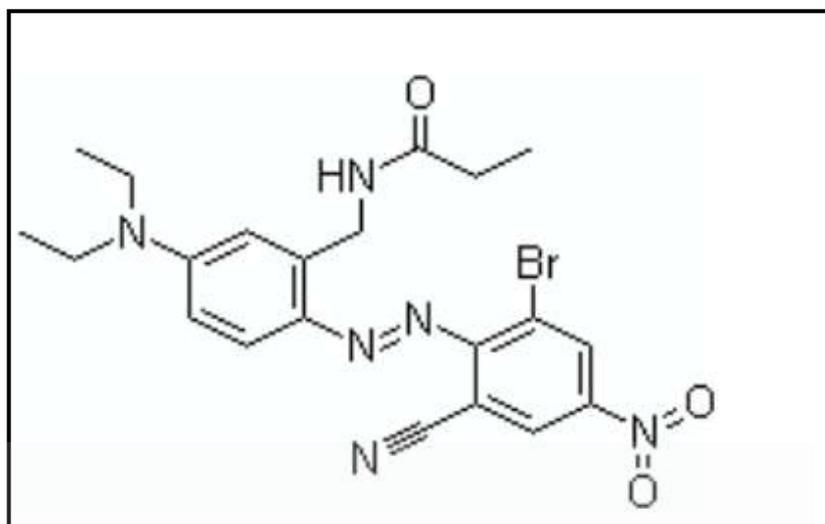
**Gambar 1.1 Struktur Kimia Zat Warna Dispersi Begacron Orange-CRL  
(C.I Disperse Orange 30)**

- (2) Begacron Red SE-BB (C.I Dispersi Red 32)



**Gambar 1.2 Struktur Kimia Zat Warna Dispersi Begacron Red SE-BB  
(C.I Disperse Red 32)**

## (3) Begacron Blue SE-2RD (C.I Blue 183.1)



**Gambar 1.3 Struktur Kimia Zat Warna Dispersi Begacron Blue SE-2RD  
(C.I Disperse Blue 183.1)**

Struktur molekul pada Gambar 1.1; 1.2; dan 1.3 memiliki berat molukel yang berbeda, yaitu untuk zat warna dispersi Begacron Orange-CRL memiliki berat molekul sebesar 450,2754; zat warna dispersi Begacron Red SE-BB memiliki berat molekul sebesar 439,42; sedangkan untuk zat warna dispersi Begacron Blue SE-2RD memiliki berat molekul sebesar 473,3231. Berdasarkan berat molukel yang berbeda ukuran pada masing-masing komponen zat warna dispersi tersebutpun akan berbeda, sehingga besar struktur molekul dapat diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar yaitu, struktur molekul zat warna dispersi Begacron Red SE-BB < struktur molekul zat warna dispersi Begacron Orange-CRL < struktur molekul zat warna dispersi Begacron Blue SE-2RD. Studi literatur menunjukkan bahwa besar dan kecilnya molekul zat warna akan berpengaruh terhadap proses difusi, karena pada saat serat poliester mengalami pemanasan suhu transisi orde kedua ( $80^{\circ}\text{C}$ - $130^{\circ}\text{C}$ ) terjadi distorsi atau pergerakan rantai molekul yang akibatnya struktur serat menjadi terbuka dan semakin tinggi suhu yang diberikan, maka kecenderungan rantai molekul serat lebih aktif untuk berubah. Begitu halnya dengan ukuran molekul zat warna, semakin kecil ukuran zat warna, maka zat warna tersebut akan lebih mudah untuk masuk ke dalam serat. Hasil studi literatur mengarahkan pada hipotesa bahwa tiga zat warna yang digunakan tidak kompatibel, sehingga menyebabkan pergeseran arah warna. Untuk membuktikan hipotesa tersebut penyusun melakukan percobaan untuk mengetahui arah warna yang dihasilkan akan berupa warna yang solid (kompatibel) atau warna tidak solid (tidak kompatibel).

### 1.5 Metodologi Percobaan

#### 1. Pengamatan Lapangan

Pengamatan dilapangan dilakukan selama pelaksanaan praktek kerja lapangan dengan cara mengamati langsung proses produksi dan proses *colour matching* yang dilakukan dengan skala laboratorium di *Departement Dyeing Finishing* PT. Trisula Textile Industries.

#### 2. Studi Pustaka

Mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan dan mencari nomor *colour index* zat warna dispersi, yaitu Begacron *Orange* CRL, *Red* SE-BB, dan *Blue* SE-2RD, sehingga dapat mengetahui struktur kimia dari zat warna tersebut dan sebagai studi awal untuk memprediksi kompatibilitas dari pencampuran tiga zat warna dispersi tersebut.

#### 3. Melakukan Percobaan pada Skala Laboratorium

Melakukan penilaian penyerapan pada masing-masing komponen zat warna dispersi Begacron yang dapat terserap oleh bahan yang dinilai dari nilai ketuaan warna (K/S) dan kompatibilitas pada zat warna dispersi Begacron dengan cara pencelupan secara bertahap (*step dyeing*) zat warna tunggal dan pencampuran ketiga zat warna yellow, red dan blue, yaitu (1) sesuai dengan resep pabrik, dan (2) resep percobaan.

#### 4. Melakukan Pengujian

- 1) Pengujian spektrofotometri cahaya tampak pada kain hasil pencelupan secara bertahap (*step dyeing*) zat warna tunggal untuk mengetahui penilaian penyerapan pada masing-masing komponen zat warna yang dapat terserap ke dalam bahan, yang dilihat berdasarkan kenaikan ketuaan warna (K/S) pada setiap kenaikan suhu 10°C .
- 2) Pengujian kompatibilitas pencampuran tiga zat warna untuk mengetahui arah warna yang dihasilkan solid (kompatibel) atau tidak solid (tidak kompatibel) dengan uji pencelupan secara bertahap (*step dyeing*).

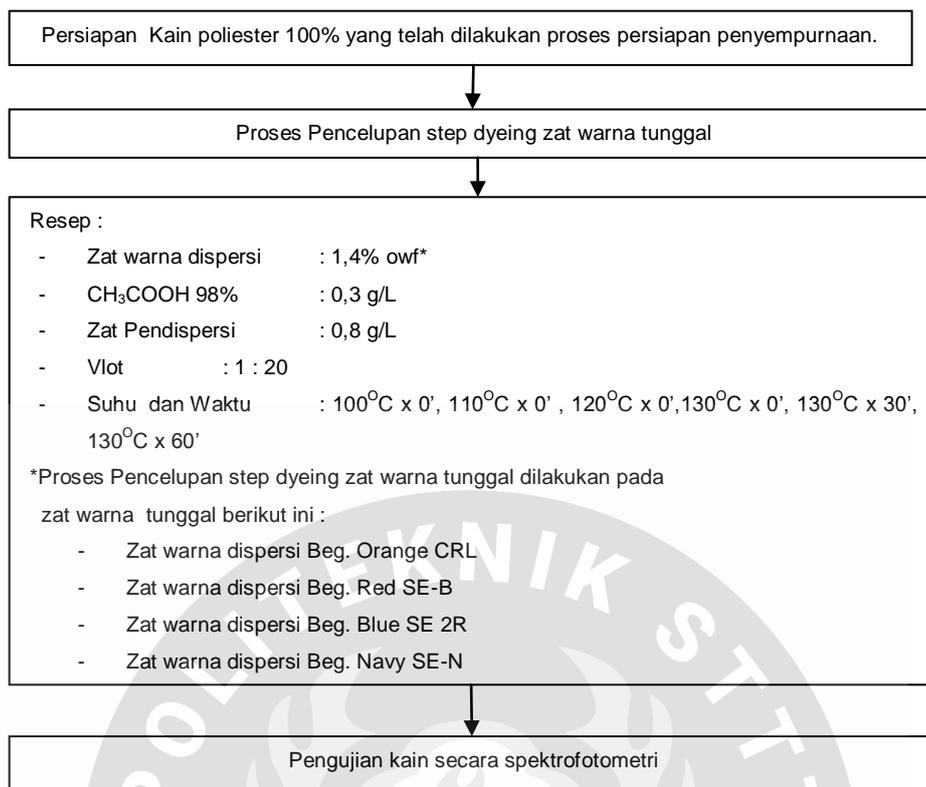
#### 5. Melakukan Pengolahan Data

#### 6. Menyusun Laporan (Skripsi)

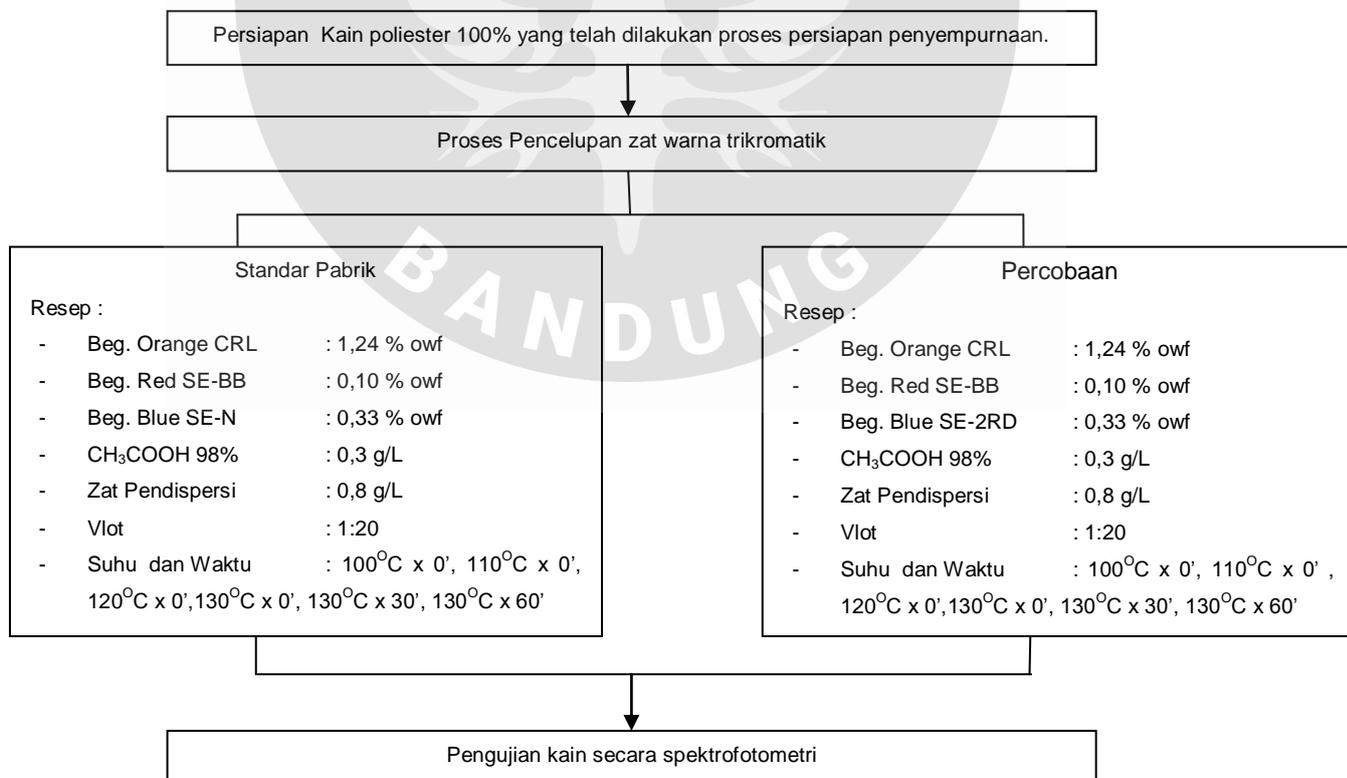
### 1.6 Lokasi Percobaan

Percobaan dilakukan di Laboratorium *Dyeing-Finishing* *Departement* PT. Trisula Textile Industries untuk dilakukannya proses pencelupan pada Skala Laboratorium dan di Laboratorium Kimia-Fisika Tekstil Politeknik-STTT Bandung untuk dilakukannya evaluasi spektrofotometer pada kain.

## 1.7 Diagram Alir



**Gambar 1.4 Diagram Alir Metodologi Percobaan**



**Gambar 1.4 Diagram Alir Metodologi Percobaan (Lanjutan)**