

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pewarnaan pada serat tekstil secara merata dan permanen atau sering disebut dengan pencelupan merupakan suatu proses yang penting dalam pembuatan produk jadi tekstil baik berupa sandang atau produk tekstil lainnya. Pada pencelupan serat tekstil perlu diperhatikan beberapa hal seperti zat warna, serat atau bahan, zat pembantu tekstil dan metode pencelupan yang digunakan. Dengan pentingnya proses pencelupan itu, hingga saat ini ilmu di bidang teknologi pencelupan terus dikembangkan.

Pengembangan dan penelitian yang dilakukan diharapkan dapat mendapatkan hasil yang lebih optimal dan tepat sasaran bagi kebutuhan suatu produk. Seperti halnya pada proses pencelupan poliester kapas dengan menggunakan zat warna dispersi reaktif dengan metoda *exhaust*. Di PT Surya Usaha Mandiri untuk pencelupan metoda *exhaust* pada pencelupan kain poliester rayon hanya dilakukan dengan menggunakan zat warna dispersi direk, dengan hasil pencelupan yang kurang baik pada kelunturan warnanya, maupun kerataannya. Zat warna direk merupakan salah satu zat warna yang dapat mencelup serat selulosa, yang memiliki sifat warna yang kurang cerah, ketahanan cucinya kurang baik dan ketahanan sinarnya cukup baik. Untuk memperbaikinya maka dilakukan proses iring tetapi dengan memerlukan zat tambahan dan waktu yang cukup lama. Sementara itu jumlah pesanan pelanggan terus meningkat untuk kain Poliester-Rayon (65%-35%) dengan warna sedang, ketahanan luntur warna yang baik, waktu yang singkat dan zat pembantu lainnya untuk peningkatan produktifitas. Untuk itu, pada pencelupan poliester rayon dapat dilakukan dengan zat warna dispersi reaktif yang diasumsikan dapat memperbaiki kekurangan dari pencelupan dengan zat warna dispersi direk. Zat warna reaktif merupakan salah satu zat warna yang mewarnai selulosa dengan ikatan kovalen sehingga memiliki ketahanan luntur warna yang baik, warna yang dihasilkan cerah, dan tanpa dilakukan proses lainnya. Sehingga untuk membuktikan hal itu, perlu dilakukannya suatu penelitian agar dapat dibuat suatu standar.

Selain dari pada itu juga diperlukan suatu metode *exhaust* untuk membantu proses pencelupan metoda kontinyu pada poliester-rayon dengan zat warna dispersi-reaktif dengan pesanan yang meningkat. Sebelum dilakukannya proses penelitian untuk menyamakan kedua hasil pencelupan *exhaust* dan kontinyu, maka dilakukan uji

pendahuluan untuk menentukan zat-zat yang paling optimum, waktu dan suhu yang tepat. Maka dari itu, pada percobaan kali ini dilakukan uji pengaruh variasi alkali untuk pencelupan poliester-rayon dengan zat warna dispersi-reaktif metoda *exhaust* sistem *one bath two stage* (1B2S).

Metode *exhaust* cara HT/HP sistem *one bath two stage* (1B2S) dapat memperbaiki ketahanan luntur warna dan kerataan pada hasil pencelupan poliester rayon. Metoda ini dapat menghasilkan warna hasil pencelupannya, dari warna muda sampai warna tua dan tidak memerlukan waktu proses yang panjang. Pada metoda ini zat warna dan zat pembantu dimasukkan di awal proses dalam satu bak larutan, dan dilakukan dua tahap untuk proses fiksasi zat warna dispersi dan zat warna reaktif. Hal yang perlu diperhatikan dalam pencelupan dengan metode ini yaitu tipe zat warna dispersi dan tipe zat warna reaktif, suasana pada saat proses pencelupan dan zat pembantu yang digunakan. Suasana pencelupan yang digunakan yaitu suasana asam karena proses pencelupannya satu bak larutan sehingga harus menggunakan zat warna reaktif yang tahan terhadap suasana asam. Maka digunakan zat warna reaktif jenis MCT-VS yang tahan terhadap suasana asam dan tahan temperatur tinggi karena memiliki molekul zat warna yang besar.

Dalam pencelupan zat warna reaktif diperlukan penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai pemfiksasi zat warna reaktif. Penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  harus sedikit lebih banyak, agar dapat menetralkan asam yang dimasukkan diawal proses dan berikatan dengan serat. Selain itu, penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  juga berpengaruh terhadap ketahanan warna yang dihasilkan.

Berdasarkan pembahasan di atas, pada skripsi ini penulis mengambil judul:

**“PENGARUH KONSENTRASI  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  PADA PENCELUPAN POLIESTER RAYON (65%-35%) DENGAN ZAT WARNA DISPERSI-REAKTIF SISTEM *ONE BATH TWO STAGE* (1B2S) METODA *EXHAUST* CARA HT/HP”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka pokok permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  terhadap daya serap zat warna, kerataan dan ketahanan luntur warna pada pencelupan poliester rayon (65%-35%) dengan zat warna dispersi-reaktif sistem *one bath two stage* metode *exhaust*?

2. Berapa konsentrasi optimum  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  yang dapat digunakan agar menjadi referensi standar yang akan digunakan oleh pabrik.

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud percobaan ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  terhadap penyerapan zat warna, kerataan dan ketahanan luntur warna pada proses pencelupan poliester rayon (65%-35%) dengan zat warna dispersi-reaktif sistem *one bath two stage* metode *exhaust* cara HT/HP terhadap ketahanan dan kerataan warna yang dihasilkannya.

Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk mendapatkan penggunaan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  yang optimal pada pencelupan kain campuran poliester-rayon (65%-35%) dengan zat warna dispersi-reaktif menggunakan cara HT/HP sistem *one bath two stage*.

### 1.4 Kerangka Pemikiran

Hasil yang diperoleh pada proses pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) dengan menggunakan zat warna dispersi-direk sistem *one bath one stage* memiliki tahan luntur terhadap pencucian yang kurang baik dan warna yang dihasilkan memiliki kerataan yang kurang baik pula. Untuk itu dipilih proses pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) dengan menggunakan zat warna dispersi-reaktif metode *exhaust* cara HT/HP dengan sistem *one bath two stage*. Selain waktu proses pencelupan yang cukup singkat, juga dapat menghasilkan kain dengan ketahanan luntur warna yang sangat baik.

Metode *one bath two stage* hanya menggunakan satu larutan celup untuk mencelup serai poliester dan serai rayon, sedangkan terjadi fiksasi zat warna terjadi pada dua tahap. Tahap pertama terjadi fiksasi zat warna dispersi pada suasana asam dengan suhu  $130^\circ\text{C}$ , dan pada tahap kedua terjadi fiksasi zat warna reaktif setelah penurunan  $80^\circ\text{C}$  setelah penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Di awal proses pencelupan, larutan celup terdiri dari zat warna dispersi, zat warna reaktif, zat pendispersi dan asam, sedangkan pemasukan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai zat pemfiksasi untuk zat warna reaktif dilakukan setelah fiksasi zat warna dispersi pada serai poliester.

Untuk memperoleh hasil pencelupan yang baik, maka perlu dilakukan pemilihan zat warna dan zat pembantu yang tidak saling bereaksi dan saling mempengaruhi satu sama lain. Zat dispersi yang digunakan ialah zat warna dengan sifat hidrofob yang tinggi (memiliki ukuran molekul yang besar) agar afinitas terhadap serai poliester besar, sehingga tidak akan menodai serai rayon. Dalam hal ini zat warna dispersi

yang digunakan ialah zat warna dispersi Tipe C. Sementara itu zat reaktif yang digunakan ialah zat warna dengan tipe bifungsional atau memiliki dua gugus fungsi yaitu MCT (*Mono Chloro Triazin*) dan VS (*Vinil Sulfone*) yang bersifat tahan terhadap suasana alkali dan asam, sehingga dapat dicelup dalam pH yang asam dan tidak akan terjadi kerusakan pada serat poliester yang bersifat tidak tahan alkali. Selain itu juga memiliki ukuran molekul yang besar sehingga tahan terhadap suhu tinggi.

Pada metode *one bath two stage* dimana tahap kedua dimasukan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sebagai pemberi suasana alkali agar terjadi fiksasi zat warna reaktif terhadap serat rayon, sehingga dapat membentuk ikatan kovalen antara zat warna reaktif dan serat rayon pada suhu  $80^\circ\text{C}$ .  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  juga dapat menghilangkan zat warna dispersi yang hanya menempel pada permukaan serat poliester, sehingga tidak diperlukan proses pencucian reduksi. Pemakaian alkali harus tepat, karena jika terlalu berlebih maka akan terjadi reaksi hidrolisis yang menyebabkan kerataan warna menjadi menurun. Tetapi jika terlalu sedikit juga dapat membuat zat warna tidak terfiksasi dengan baik sehingga ketahanan warna dan kerataan warnanya menjadi kurang maksimum. Oleh karena itu penggunaan alkali sangat berpengaruh terhadap hasil pencelupan, kerataan warna, dan sifat ketahanan luntur kain sehingga dapat memperbaiki kekurangan dari pencelupan poliester-rayon dengan zat warna dispersi-direk.

### 1.5 Metode Penelitian

1. Pengamatan lapangan dilakukan selama pelaksanaan praktek kerja lapangan di Departemen *Dyeing-Finishing* PT SUM, dengan cara mengamati langsung proses produksi.
2. Percobaan dilakukan pada skala laboratorium di Laboratorium Pencelupan Politeknik STTT Bandung, menggunakan kain campuran poliester-rayon (65%-35%) dengan nama dagang Ay02-330 yang telah dilakukan proses persiapan penyempurnaan terlebih dahulu. Zat warna yang digunakan Zat Disperse Blue 60 untuk zat warna dispersi dan Sumifix Supra Red 3BF untuk zat warna reaktif, dengan metoda *exhaust* sistem *one bath two stage* dengan variasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  15, 20, 25 dan 30 g/L.
3. Pengujian-pengujian yang dilakukan:
  - a. Pengujian ketahanan warna (K/S)
  - b. Pengujian kerataan
  - c. Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian
  - d. Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan.

### 1.6 Diagram Alir Penelitian

