BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses produksi yang dilakukan di PT X adalah pencelupan dan penyempurnaan. Proses pencelupan dilakukan untuk mewarnai dasar kain secara merata dan permanen, proses pencelupan yang dilakukan salah satunya adalah pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi. Pencelupan tersebut menggunakan metode HT/HP pada mesin *jet dyeing* dengan suhu pencelupan 130°C.

Proses pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi diperlukan zat pembantu berupa zat pendispersi yang dapat mendispersikan dan menstabilkan zat warna yang sulit larut dalam medium air dan zat perata yang dapat membantu dalam mencegah terjadinya belang pada hasil pencelupan. Pada mulanya PT X menggunakan zat pendispersi dan zat perata yang terpisah dalam proses pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi, kemudian PT X melakukan percobaan dengan mengganti zat pendispersi dan zat perata yang terpisah menjadi zat gabungan (Coloursol ACE-70) yang memiliki fungsi yang sama.

Zat pembantu gabungan tersebut dalam penggunaannya diharapkan dapat mengurangi biaya bahan, meningkatkan kepraktisan, dan dapat menggantikan zat pembantu konvensional sebelumnya. Namun, dalam proses pencelupan sering terjadi belang pada warna lavender, dalam pencelupan ini zat pembantu gabungan digunakan sebanyak 2 g/l, meskipun begitu zat pembantu gabungan ini belum diketahui penggunaan optimalnya.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan pencarian penggunaan optimumnya serta melakukan perbandingan hasil dengan resep yang sedang digunakan saat ini, maka dilakukan penelitian upaya optimasi zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) pada pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi metoda HT/HP terhadap ketuaan dan kerataan warna.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Apakah konsentrasi zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) dan suhu pada pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi berpengaruh terhadap ketuaan dan kerataan warna?
2. Berapa konsentrasi zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) dan suhu pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi yang optimum untuk memperoleh kain dengan ketuaan dan kerataan warna yang lebih baik?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dilakukan penelitian ini adalah untuk melakukan optimalisasi konsentrasi zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) dan suhu pada pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi metoda HT/HP terhadap ketuaan dan kerataan warna. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) dan suhu pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi metoda HT/HP terhadap ketuaan dan kerataan kain.
2. Untuk mendapatkan konsentrasi zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) dan suhu yang optimum pada pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi metoda HT/HP yang memiliki ketuaan dan kerataan warna lebih baik.

1.4 Kerangka Pemikiran

Zat warna dispersi merupakan jenis zat warna yang khususnya digunakan dalam pencelupan serat hidrofob. Namun dalam prosesnya zat warna dispersi bersifat hidrofobik yang tidak dapat larut di dalam pelarut air dan tetap akan beragregat sehingga menyulitkan proses penyerapan zat warna kedalam serat poliester. Oleh karena itu diperlukan zat pembantu dalam proses pencelupan zat warna dispersi agar zat warna tersebut dapat mewarnai serat poliester.

Di PT. X menggunakan zat pendispersi-perata (Coloursol ACE-70) untuk membantu mendispersikan serta meratakan proses penyerapan zat warna dispersi kedalam serat poliester. Zat ini berbasis surfaktan nonionik dengan ionicity anionik/nonionik, memiliki rentang pH 4-6 dan memiliki efek migrasi dan

penetrasi zat warna yang baik. Penambahan zat pendispersi memungkinkan menambah pembasahan permukaan serat poliester yang bersifat *hidrofobik* didalam air dan meningkatkan daya penetrasi larutan kedalam serat sehingga dapat menghasilkan pencelupan dengan hasil ketuaan dan kerataan warna yang baik (Abdan., dkk, 2022).

Konsentrasi zat pendispersi berpengaruh dalam menentukan hasil ketuaan warna pencelupan serat poliester dengan zat warna dispersi. Hal ini dikarenakan zat pendispersi yang mendispersikan zat warna akan memecah partikel zat warna ke bentuk molekul tunggal, sehingga memudahkan zat warna masuk kedalam serat (Abdan., dkk, 2022).

Pada pencelupan sistem *high temperature* terdapat energi panas yang akan mengakibatkan pergerakan makromolekul menjadi cepat sehingga menyebabkan terbentuk ruang antar molekul. Jika tidak dikontrol dengan perata, penyerapan zat warna kedalam serat poliester tidak merata secara keseluruhan dan akan menyebabkan terjadinya belang pada kain. Selain itu, dengan adanya sistem *high pressure* akan mendorong molekul zat warna masuk kedalam serat poliester (Azarmi and Ashjaran, 2015).

Dengan kenaikan suhu, kecepatan difusi zat warna akan bertambah besar karena energi kinetik zat warna akan bertambah besar. Struktur molekul zat warna yang sederhana atau lebih kecil akan mempunyai energi kinetik yang lebih besar dibandingkan dengan zat warna yang mempunyai energi kinetik yang kecil, maka zat warna yang masuk lebih dulu kedalam serat adalah yang mempunyai energi kinetik yang lebih besar, sehingga bisa menghasilkan warna yang tidak sesuai dengan yang diinginkan (Indrawijaya, 2018). Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya ketidakrataan pada hasil pencelupan, maka diperlukan zat pembantu yang mampu untuk memperlambat penyerapan zat warna kedalam serat. Zat gabungan (Coloursol ACE-70) salah satu fungsinya yaitu sebagai perata dengan mekanisme memperlambat penyerapan zat warna terhadap serat, sehingga didapatkan hasil pencelupan yang merata, tentu zat ini perlu digunakan dengan optimal untuk mendapatkan hasil yang baik.

1.5 Metodologi Penelitian

- Tinjauan Pustaka

Metode penelitian berdasarkan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan untuk mempelajari dan mengetahui langkah yang perlu diterapkan.

- Pengamatan Lapangan

Mengamati secara langsung proses pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi menggunakan metoda suhu tinggi dan tekanan tinggi (HT/HP)

- Penelitian

Penelitian dan pengujian dilakukan dalam skala laboratorium. Zat kimia dan kain yang digunakan dari PT x yaitu kain rajut poliester single knit yang telah melalui persiapan penyempurnaan terlebih dahulu (siap celup), proses pencelupan menggunakan zat warna dispersi dengan variasi konsentrasi zat pendispersi-perata (ColourSol ACE-70) yaitu 0 g/l, 0.5 g/L, 1 g/L, 1.5 g/L, 2 g/L dan suhu 120, 130, 140°C metoda HT/HP, kemudian dilakukan pencucian reduksi dan pembilasan, lalu dilakukan proses pengeringan dengan mesin pengering skala laboratorium

- Evaluasi

Pengujian kain hasil pencelupan yaitu uji spektrofotometer untuk melihat ketuaan warna dengan membandingkan sample uji dengan blanko (kain hasil celup tanpa zat ColourSol ACE-70 serta kain dengan resep pabrik ColourSol ACE-70 sebesar 2 g/l) dan kerataan warna dengan melihat di lima titik yang berbeda pada kain untuk mendapatkan nilai standar desviiasi sebagai hasil pengujian.

- Diskusi

Mendiskusikan hasil pengolahan data-data yang didapat dengan pihak-pihak yang terkait dengan topik penelitian.

1.6 Lokasi Penelitian

Percobaan dan penelitian dilakukan di Laboratorium PT x yang berlokasi di Batujajar, Bandung Barat.