

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencelupan merupakan suatu proses pemberian warna pada produk tekstil dengan menyebarkannya secara merata pada media yang dituju dan memiliki ketahanan luntur warna yang sesuai dengan yang diharapkan. Warna diterapkan untuk kain dengan metode yang berbeda-beda dan dengan berbagai tahap proses manufaktur tekstil, salah satunya pencelupan zat warna dispersi pada kain poliester dengan menggunakan metode HT/HP (High Temperature High Pressure).

Pada PT. Indonesia Synthetic Textille Mills, proses pencelupan kain poliester menggunakan zat warna dispersi tipe E metode HTHP dengan temperatur 135°C dan zat pendispersi yang digunakan Sunsolt RE 5 sebanyak 0,5 g/l. Namun PT. Indonesia Synthetic Textille Mills ingin melakukan pembaharuan pada zat pendispersi yang digunakan tujuan mempertimbangkan karakteristik dan upaya untuk mendapatkan titik maksimum penyerapan zat warna dengan temperatur pencelupan dan konsentrasi zat pendispersi yang lebih rendah, sehingga akan berdampak pada pengurangan energi dan biaya proses produksi. Zat pendispersi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Perigen-EPES, dengan penggunaan zat warna dispersi yang sama memiliki ukuran molekul relatif kecil dan tidak mengandung gugus pelarut, membuat zat pendispersi Perigen E-PES mempunyai sifat kerataan dan sublimasi yang sangat baik, dan pada pemakaiannya digunakan untuk proses pencelupan metode HTHP.

Metode pencelupan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode HT/HP (High Temperature High Pressure). Temperatur sangat berpengaruh pada pencelupan kain poliester, karena dapat membantu difusi zat warna ke dalam serat. Ketika serat poliester dipanaskan pada temperatur tertentu, dengan demikian akan memberi ruang pada molekul-molekul zat warna untuk masuk ke dalam serat. Namun zat warna dispersi yang digunakan pada penelitian ini adalah zat warna dispersi yang memiliki kelarutan sangat rendah terhadap air. Oleh karena itu, penambahan Perigen E-PES memiliki peranan yang cukup penting. Hal tersebut menyebabkan kelarutan zat warna menjadi lebih tinggi dari sebelumnya dan menaikkan tingkat kerataan pada hasil pencelupan.

Perigen E-PES merupakan zat pendispersi yang sangat efisien untuk pencelupan poliester dengan menyebarkan zat warna. Apabila temperatur pencelupan terlalu tinggi dan konsentrasi Perigen E-PES berlebihan, penyerapan zat warna dispersi selama fase pemanasan berkurang. Penelitian uji absorpsi zat pendispersi Perigen E-PES terhadap pencelupan kain poliester berupaya untuk mengetahui mekanisme nilai penyerapan zat warna dan efektifitas dari hasil pencelupan dilihat dari titik maksimum temperatur pencelupan. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diperlukan untuk melakukan penelitian dengan judul:

“STUDI MENGENAI SUHU PENCELUPAN DAN KONSENTRASI ZAT PENDISPERSI (PERIGEN E-PES) PADA PENCELUPAN KAIN POLIESTER MENGGUNAKAN ZAT WARNA DISPERSI”

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari latar belakang masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh temperatur dan konsentrasi zat pendispersi Perigen E-PES terhadap hasil pencelupan kain poliester?
2. Berapa temperatur pencelupan dan konsentrasi zat pendispersi Perigen E-PES yang dibutuhkan agar hasil pencelupan kain poliester sesuai dengan standar?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa perubahan jenis zat pendispersi yang digunakan pada pencelupan kain poliester menggunakan zat warna dispersi serta untuk mengetahui hasil pencelupan dengan zat pendispersi Perigen E-PES pada kain polyester menggunakan zat warna dispersi.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur dan konsentrasi zat pendispersi Perigen E-PES terhadap nilai beda warna, ketuaan, kerataan, dan tahan luntur warna pada pencelupan kain poliester.
2. Mengetahui temperatur dan konsentrasi zat pendispersi Perigen E-PES yang optimum pada pencelupan kain poliester.

1.4 Kerangka Pemikiran

Zat pendispersi memiliki fungsi ganda di dalam pencelupan zat warna dispersi, yaitu memecah partikel zat warna yang beragregasi dan menstabilkan larutan

dispersi zat warna tersebut. Penggunaan zat pendispersi pada larutan celup akan membentuk misel zat warna dispersi. Misel dapat terbentuk karena memiliki dua sifat berbeda pada molekul zat tersebut, yaitu ekor hidrofilik yang akan menghadap ke dalam sehingga dapat berikatan dengan zat warna dispersi. Sedangkan bagian kepala hidrofilik akan menghadap keluar dan berikatan dengan air. Dengan begitu kelarutan zat warna menjadi saling mengikat dan zat warna akan menjadi bentuk monomolekuler. Namun perlu diperhatikan bahwa tingkat pencelupan dapat ditingkatkan dengan penambahan ratio dari zat pendispersi yang tidak berlebihan, jika penambahan berlebihan maka kelarutan zat warna menjadi besar dan tingkat penyerapannya menjadi rendah. Oleh karena itu, konsentrasi zat pendispersi mempunyai peranan penting dalam pencelupan dengan zat warna dispersi guna mendapatkan hasil larutan zat warna yang diinginkan.

Analisa karakteristik atau komponen zat pendispersi dari Sunsolt RE 5 dan Perigen E-PES. Pada awal proses pencelupan, zat warna dispersi tipe E dan zat pembantu dimasukkan ke dalam mesin pencelupan pada temperatur 50°C. Sementara itu, zat pembantu yang digunakan pada proses pencelupan ini adalah asam asetat dan Perigen E-PES. Asam asetat berfungsi untuk mengatur pH larutan celup agar bersifat asam, apabila pH larutan celup bersifat alkali, maka akan menimbulkan hidrolisis pada serat poliester yang akan menjadikan nilai kekuatan kain menurun. Selain dari penggunaan zat warna dan zat pembantu yang dimasukkan ke dalam larutan celup, kenaikan suhu hingga 80°C selama 5 menit. Kenaikan tidak terlalu lama dikarenakan pada temperatur dibawah 80°C serat poliester belum mulai mengembang. Disamping sifat hidrofob, faktor lain yang menyulitkan pencelupan ialah kerapatan serat poliester yang tinggi sekali akan membuatnya sulit untuk dimasuki oleh molekul zat warna. Derajat kerapatan ini akan berkurang mengikuti kenaikan suhu karena tegangannya bertambah dan mengakibatkan ruang antar molekul semakin besar, dengan begitu molekul zat warna akan masuk ke dalam ruang antar molekul. Setelah itu temperatur pencelupan akan dinaikan sesuai dengan standar yang telah ditentukan (100°C-135°C) selama 40 menit serta penahanan temperatur akan dihentikan selama 20 menit pada temperatur tertinggi. Selama waktu kenaikan temperatur serat poliester akan mulai memperbesar molekulnya, dan pada penahanan temperatur tersebut akan mulai terjadi difusi zat warna dari permukaan ke dalam serat. Hal tersebut disebabkan pada temperatur diatas 80°C akan terjadi putusnya ikatan rantai molekul sehingga akan mudah bergeser satu sama lain. Akibatnya, ikatan hidrogen dalam serat akan

lemah dan air dapat mendekati serat. Setelah difusi zat warna selesai, temperatur pencelupan akan diturunkan hingga 80°C selama 25 menit agar zat warna terperangkap pada serat.

Untuk itu, pada proses pencelupan temperatur dan konsentrasi zat pendispersi merupakan termasuk hal penting dan membutuhkan ketepatan pada saat menentukannya. Perlu diketahui untuk dapat memperoleh ketuaan dan ketahanan luntur warna yang baik, temperatur dan konsentrasi Perigen E-PES memiliki pengaruh yang cukup signifikan pada pencelupan kain poliester metode HTHP (High Temperature High Pressure). Karena dengan memvariasikan temperatur pencelupan yaitu 105°C, 115°C, 125°C, dan 135°C. Serta memvariasikan konsentrasi zat pendispersi yaitu 0,5 g/l; 1 g/l; 1.5 g/l; 2 g/l.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan informasi dan referensi yang relevan melalui buku-buku, internet, jurnal penelitian, dan referensi dari pelaksanaan kerja industri.

2. Penelitian

Percobaan dilakukan dalam skala laboratorium yang dilaksanakan di laboratorium PT. Indonesia Synthetic Textile Mills. Percobaan proses pencelupan pada kain poliester menggunakan zat warna dispersi dengan memvariasikan temperatur pencelupan yaitu 105°C, 115°C, 125°C, dan 135°C. Serta memvariasikan konsentrasi zat pendispersi yaitu 0,5 g/l; 1 g/l; 1,5 g/l; 2 g/l.

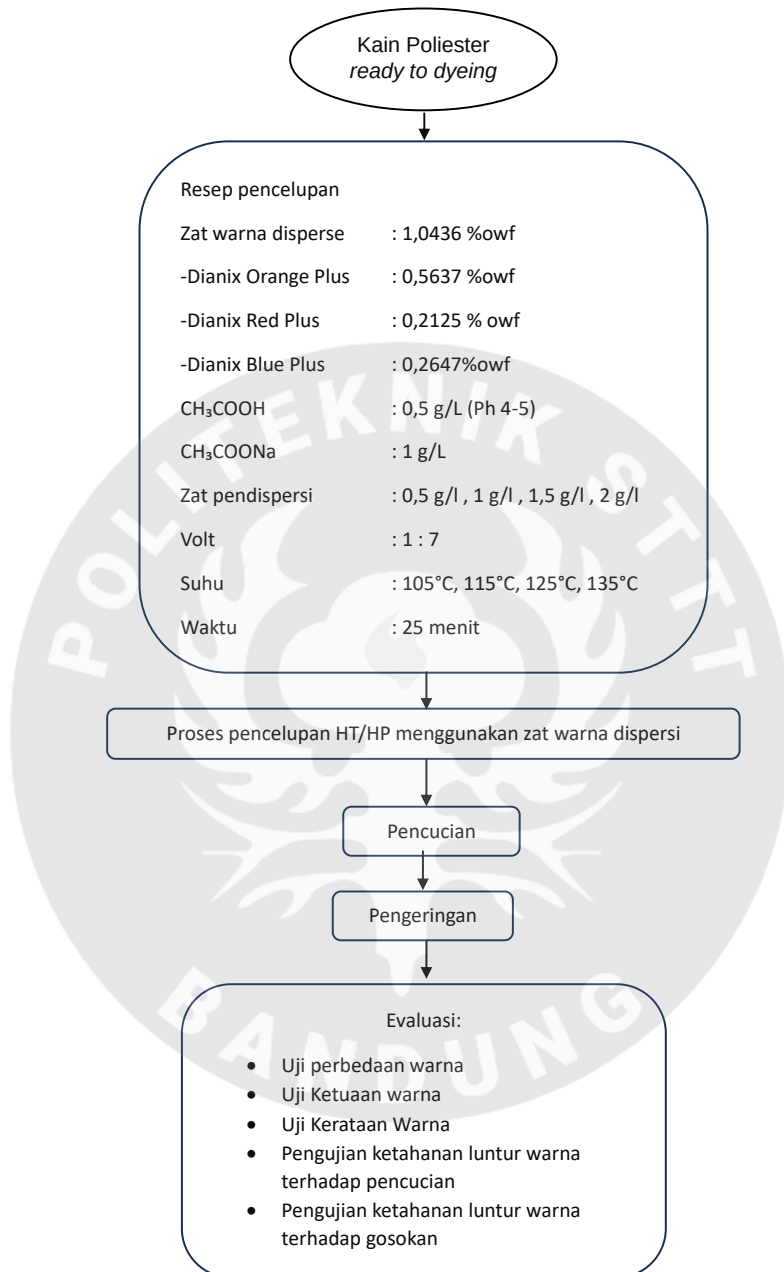
3. Evaluasi

Pengujian evaluasi yang dilakukan terhadap hasil percobaan meliputi:

- a) Uji Perbedaan warna (ΔE)
- b) Pengujian ketuaan warna (K/S)
- c) Pengujian kerataan warna
- d) Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian
- e) Pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan

1.6 Diagram Alir Penelitian

Berikut tahapan pengerjaan proses pencelupan kain poliester metode HTHP dengan menggunakan zat warna dispersi sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Diagram Alir Proses pencelupan kain poliester dengan variasi suhu dan konsentrasi zat pendispersi Perigen-EPES