

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Putera Mulya Terang Indah memproduksi kain *gordyn* dan kain bahan untuk pakaian dengan bahan baku utama kain poliester. PMTI banyak menerima pesanan kain poliester untuk digunakan sebagai bahan celana yang dicelup dengan zat warna dispersi. Kain poliester yang digunakan untuk kain bahan pakaian harus memiliki kekuatan tarik, kekakuan kain yang baik, dan kestabilan dimensi kain juga memiliki peranan penting pada sifat fisika kain sehingga kain maupun pakaian jadi tidak akan berubah ukuran setelah dilakukan pencucian.

Di departemen *Dyeing-Finishing* sebelum proses pencelupan kain poliester terlebih dahulu dilakukan proses pemantapan panas. Proses pemantapan panas yang dilakukan merupakan proses *intermediate setting*, yang dilakukan di tengah-tengah proses, yaitu setelah proses pemasakan dan sebelum proses pencelupan yang bertujuan untuk stabilitas dimensi, perusahaan memiliki standar untuk stabilitas dimensi sebesar $<1\%$.

Proses pemantapan panas dengan temperatur tinggi dan waktu yang lama menghasilkan stabilitas dimensi kain tidak akan berubah lagi pada pengerjaan selanjutnya selama temperatur proses yang diberikan tidak lebih dari titik leleh (250°C) serta warna celupan lebih muda karena temperatur akan menyebabkan struktur serat menjadi lebih terorientasi sejajar atau derajat kristalin meningkat dan akan menyulitkan zat warna untuk berdifusi kedalam serat. Disamping itu temperatur yang terlalu tinggi akan berpengaruh pada pegangan kain lebih kaku. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian terhadap temperatur dan waktu optimal proses heat setting yang sesuai untuk jenis kain Poliester DTY sehingga dapat diperoleh sifat fisika yang baik serta dapat menghemat penggunaan energi yang digunakan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Berapa temperatur dan waktu yang optimum untuk proses intermediate setting kain poliester DTY GO-19?
2. Apakah pengaruh yang ditimbulkan pada hasil pencelupan metoda HT/HP akibat perubahan temperatur dan waktu pada proses pemantapan panas?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui temperatur dan waktu optimum pada proses pemantapan panas terhadap sifat fisika kain hasil pencelupan terhadap kain poliester tekstur.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk menentukan temperatur dan waktu pemantapan panas yang optimum terhadap sifat fisika kain hasil pencelupan Untuk melihat ketuaan warna dilakukan pencelupan dengan zat warna UNSE yellow, Rubine, Navy metoda HT/HP terhadap kain poliester tekstur.

1.4 Kerangka Pemikiran

Pemantapan panas (*heat setting*) merupakan salah satu proses penting yang dilakukan pada bahan tekstil yang terbuat dari serat-serat sintetik dengan tujuan untuk mendapatkan ketahanan bentuk atau kestabilan dimensi dan tahan kusut. Proses pemantapan panas pada serat poliester akan memperkecil perubahan dimensi seperti mulur atau mengkeret kain, sepanjang temperatur pemantapan tidak dilampaui pada proses-proses berikutnya. Pemantapan panas juga dapat meningkatkan kerataan kain (tahan kusut), warna pencelupan dan lebar kain yang tetap.

Pemantapan panas dapat dilakukan dengan cara melewatkan bahan pada udara panas dengan temperatur 170°C-190°C yang disebut *dry thermosetting*. Temperatur

yang digunakan mendekati temperatur leleh atau diatas temperatur lunak serat dalam waktu sekitar 40-60 detik. Untuk menjaga bentuk serat yang stabil perlu juga diberikan tegangan kemudian dilakukan pendinginan dengan cepat. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pemantapan panas antara lain temperatur dan waktu.

Temperatur pemantapan panas yang digunakan harus lebih rendah dari titik leleh bahannya (250-260°C), tetapi harus lebih tinggi dari titik transisi gelasny. Temperatur pemantapan panas harus lebih tinggi dari temperatur proses lainnya (misalnya : temperatur pada proses pencelupan).

Waktu, yang diperlukan tergantung tinggi rendahnya temperatur pemantapan panas, Proses pemantapan panas yang terlalu rendah tidak dapat memberikan hasil yang baik, sebaliknya jika temperatur terlalu tinggi dan waktu terlalu lama akan menyebabkan efek kekuningan dan pegangan kaku serta mencegah terjadinya kerusakan serat. Proses pemantapan panas untuk jumlah bahan yang sama dengan alat pemanas yang mempunyai luas daerah yang besar memerlukan waktu pemanasan yang lebih singkat.

Stabilitas dimensi kain setelah pemantapan panas tidak akan berubah lagi pada pengerjaan selanjutnya selama temperatur proses yang diberikan tidak melebihi titik leleh poliester (250°C). Makin tinggi temperatur pemantapan panas yang dikerjakan pada kain maka kesejajaran rantai molekul serat terhadap sumbu utama serat (derajat orientasi serat) akan makin besar.

Pemantapan panas pada setiap temperatur yang berbeda akan menghasilkan perubahan struktur serat yang berbeda sehingga mempengaruhi kemampuan penyerapan serat terhadap zat warna. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pal S.K., 1989 mengenai pengaruh pemantapan panas pada serat poliester terhadap kekuatan dan penyerapan zat warna dikemukakan bahwa pemantapan panas yang dikerjakan pada temperatur 100-160°C menyebabkan penyerapan serat poliester terhadap zat warna dispersi makin menurun. Setelah mengalami penyerapan minimum pada temperatur 160-180°C penyerapan terhadap zat warna

meningkat kembali dan berlanjut sampai temperatur 200°C. Dengan adanya temperatur dan waktu pemantapan panas yang optimum diharapkan dapat menghasilkan kain yang stabilitas dimensi yang tetap, serta menghasilkan kekuatan tarik, krekakuan dan ketuaan yang dapat memenuhi persyaratan.

1.5 Metodologi Percobaan

Percobaan dilakukan pada kain poliester DTY yang dilakukan proses pemantapan panas :

1. Proses pemantapan panas
Temperatur : 170°C, 190°C dan 210°C
Waktu : 40 detik dan 60 detik
2. Pengujian Meliputi :
 - Uji Kestabilan Dimensi
 - Uji Kekuatan Tarik
 - Uji Kekakuan
 - Uji Ketuaan Warna
3. Evaluasi : Statistika Anava Dua Arah

1.6 Lokasi Percobaan

Percobaan dilakukan di laboratorium PT Putera Mulya Terang Indah dan di laboratorium Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil (STTT) yaitu lab pencelupan, lab Evaluasi Tekstil Kimia, lab Evaluasi Tekstil Fisika dan lab Kimia Fisika.

1.7 Diagram Alir

