

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Wiska merupakan perusahaan tekstil yang terletak di Jalan Raya Bandung-Garut KM 20,9 Rancaekek. Kegiatan produksi di PT Wiska Rancaekek mencakup proses pencelupan (*dyeing*) dan penyempurnaan (*finishing*), salah satu hasil kain produksinya adalah kain gorden, *vitragre*, taplak, *tulle* yang terbuat dari poliester. Kain poliester merupakan bahan tekstil yang paling banyak digunakan secara luas untuk kebutuhan industri tekstil dan produk tekstil (TPT). Kain poliester mempunyai keunggulan yaitu tidak mudah kusut, harganya murah, memiliki kekuatan tinggi dan ketahanan yang baik. Kain poliester bersifat hidrofob sehingga perlu dilakukan proses pencelupan yang tepat agar zat warna mampu masuk ke serat dengan baik, sehingga hasil proses produksi kain poliester yang memiliki kerataan warna dan ketuaan warna yang baik.

Perkembangan teknologi pada industri tekstil menuntut peningkatan jumlah dan kualitas hasil produksi. Masalah yang masih dialami PT. Wiska adalah hasil proses pencelupan kain poliester yang memiliki ketuaan dan kerataan warna yang tidak sesuai dengan target khususnya kain tricot (poliester 100%). Proses pencelupan poliester dengan zat warna dispersi di PT. Wiska menggunakan zat pendispersi dan perata (Coloursol ACE 70). PT. Wiska melakukan proses pencelupan kain tricot menggunakan resep standar pabrik dengan hasil kerataan yang masih buruk atau belang dan tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Kain tricot memiliki rajutan yang cukup rapat sehingga kain ini cukup sulit dilakukan proses pencelupan menggunakan resep standar. Hasil pencelupan pabrik menghasilkan nilai K/S sebesar 1,313, nilai standar deviasi sebesar 0,114 sedangkan untuk konsumen standar ketuaan dan kerataan dinilai secara langsung atau visual, tetapi nilai ΔE diharuskan berada dibawah 1. Ketidakrataan hasil pencelupan disebabkan oleh ketidakmampuan molekul zat warna untuk bermigrasi ke setiap bagian kain. Zat pendispersi dapat bekerja dengan baik pada suasana pH asam dengan nilai pH 5-5,5 sedangkan di pabrik proses pencelupan dilakukan pada pH 4-4,5. Pada rentang pH selain 5-5,5 maka zat pendispersi tidak dapat bekerja sebagai zat pendispersi zat warna. Apabila pH larutan terlalu asam maka hasil pencelupan berwarna lebih tua dengan kerataan yang buruk, sedangkan pH larutan netral maka hasil pencelupan berwarna lebih muda dengan kerataan baik.

Variasi konsentrasi zat pendispersi dan perata yang dilakukan pada penelitian ini adalah 0g/l; 0,5g/l; 1g/l; dan 1,5g/l. Variasi nilai pH 3; 4; 5; 6. Pengerjaan pencelupan dilakukan di PT Wiska dengan memasukkan kain ke dalam mesin *Jet-Dyeing* kemudian ditambahkan larutan zat warna dan zat pembantu. Proses pencelupan menggunakan metode HT/HP dengan temperatur 130 ° C selama 30 menit.

Berdasarkan hal tersebut diperlukan penelitian lebih lanjut guna memperbaiki kekurangan yang ada di PT. Wiska sehingga didapat kerataan dan ketuaan warna yang baik dengan dilakukan studi tentang

“PENGARUH KONSENTRASI ZAT PENDISPERSI DAN PERATA (COLOURSOL ACE 70) SERTA pH TERDAHAP HASIL PENCELUPAN KAIN POLIESTER DENGAN ZAT WARNA DISPERSI METODE HT/HP”

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi zat pendispersi dan zat perata (Coloursol ACE 70) pada ketuaaan, kerataan, beda warna, ketahanan luntur warna kain terhadap gosokan dan ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian?
2. Bagaimana pengaruh variasi pH terhadap ketuaaan, kerataan, beda warna, ketahanan luntur warna kain terhadap gosokan dan ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian?
3. Berapakah titik optimum konsentrasi zat pendispersi dan perata (Coloursol ACE 70) serta pH terhadap ketuaan, kerataan, tahan luntur warna terhadap gosokan dan ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh konsentrasi zat pendispersi dan perata (Coloursol ACE 70) dan pH terhadap ketuaaan, kerataan, beda warna dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi optimum dari penggunaan zat pendispersi dan perata (Colousol ACE 70) serta pH yang digunakan agar diperoleh ketuaan, kerataan, beda warna, ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian yang paling baik pada hasil pencelupan kain poliester metode *high temperature high pressure* (HT/HP).

1.4 Kerangka Pemikiran

Pencelupan adalah suatu proses pemberian warna pada bahan tekstil secara merata dan baik, sesuai dengan warna yang diinginkan. Pada pencelupan juga ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya adalah zat warna, serat yang dipakai dan metode pencelupan yang digunakan.

Proses pencelupan metode HT/HP di PT. Wiska dengan memasukkan kain poliester yang ke dalam mesin *jet dyeing* kemudian kain dibasahi menggunakan air. Air dibuang lalu proses pencelupan dimulai.

Serat poliester merupakan serat sintetis yang banyak digunakan dalam industri khususnya industri tekstil karena sifatnya yang mudah, murah, kekuatan tinggi, ketahanan baik, ringan, titik lebur tinggi dan dapat diproduksi dalam jumlah banyak. Serat poliester mempunyai sifat hidrofob sehingga untuk mencelupnya harus menggunakan zat warna yang tepat yaitu zat warna dispersi. Serat poliester mengandung gugus ester dan memiliki keteraturan struktur rantai yang menyebabkan rantai-rantai dapat saling berdekatan, sehingga gaya antar rantai polimer poliester dapat bekerja membentuk struktur yang teratur. Poliester merupakan serat sintetis yang bersifat hidrofob karena terjadi ikatan hidrogen antara gugus – OH dan gugus – COOH dalam molekul tersebut. Untuk dapat mendekatkan air terhadap serat yang hidrofob (Indrawijaya, 2018).

Zat warna dispersi adalah zat warna organik yang dibuat secara sintetis yang kelarutannya dalam air sedikit. Larutan dispersi zat warna tersebut digunakan untuk mewarnai serat sintetis atau serat yang bersifat hidrofob terutama serat poliester. Zat warna dispersi pada umumnya mempunyai ukuran partikel kurang dari satu mikron, sedangkan serat poliester mempunyai jarak antar mono filamen sebesar beberapa mikron. Oleh sebab itu, apabila zat warna membentuk agregat, maka zat warna tidak akan menempel sehingga

terakumulasi pada permukaan kain. Agregat zat warna yang terbentuk tidak terdispersi sehingga akan menempel pada permukaan kain atau pada dinding permukaan mesin pencelupan, sehingga hasil pencelupan menjadi tidak rata. Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan zat pendispersi dan perata yang dapat membantu mendispersikan dan menstabilkan zat warna dispersi dalam larutan.

Zat pendispersi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan zat aktif permukaan pendispersi tipe anionik dan nonionik. Sifat dari zat aktif permukaan tipe nonionik adalah dapat menghambat penyerapan zat warna dan meningkatkan migrasi zat warna di dalam serat. Penambahan zat aktif anionik untuk meningkatkan titik keruh zat aktif nonionik sehingga dapat mencegah terjadinya endapan yang dapat menodai bahan apabila dicelup melebihi titik keruh zat aktif nonionik (Ketema & Worku, 2020). Zat pendispersi digunakan untuk mendispersikan zat warna yang sebelumnya tidak larut menjadi terdispersi sehingga dapat mencelup kain poliester pada suhu tinggi. Pada pencelupan metode HT/HP terdapat energi panas yang dapat mengakibatkan penggelembungan serat poliester sehingga menyebabkan terjadinya gerakan-gerakan makromolekul yang cepat. Lalu terbentuk ruang antar molekul. Adanya tekanan yang besar akan mendesak molekul zat warna masuk ke dalam serat (Azarmi & Ashjaran, 2015).

Zat perata atau *levelling agent* dalam pencelupan kain poliester dimaksudkan untuk membantu mendistribusikan zat warna dispersi yang bekerja pada saat zat warna berikatan dengan serat agar penempatan zat warna dalam bahan tekstil optimal pada tiap bagiannya. Fungsi zat perata adalah untuk memperlambat masuknya zat warna ke dalam serat agar diperoleh hasil pencelupan yang rata dan menambah daya basah dari permukaan serat hidrofob, sehingga meningkatkan daya tembus larutan kebagian dalam serat.

Variasi nilai pH dalam pencelupan kain poliester berpengaruh kinerja dari zat pendispersi. Hal ini dapat mempengaruhi ketuaan dan kerataan kain. Zat pendispersi dapat bekerja dengan baik pada pH 5-5,5. Apabila pH terlalu asam maka hasil pencelupan beresiko belang karena zat pendispersi tidak dapat larut atau mengion sehingga tidak bisa bekerja sebagai pendispersi zat warna dispersi. Akibatnya banyak molekul zat warna yang teragregat sehingga molekul zat warna berukuran besar. Hasil pencelupan cenderung memiliki ketuaan warna yang lebih tua dengan kerataan warna yang buruk, sedangkan apabila pH

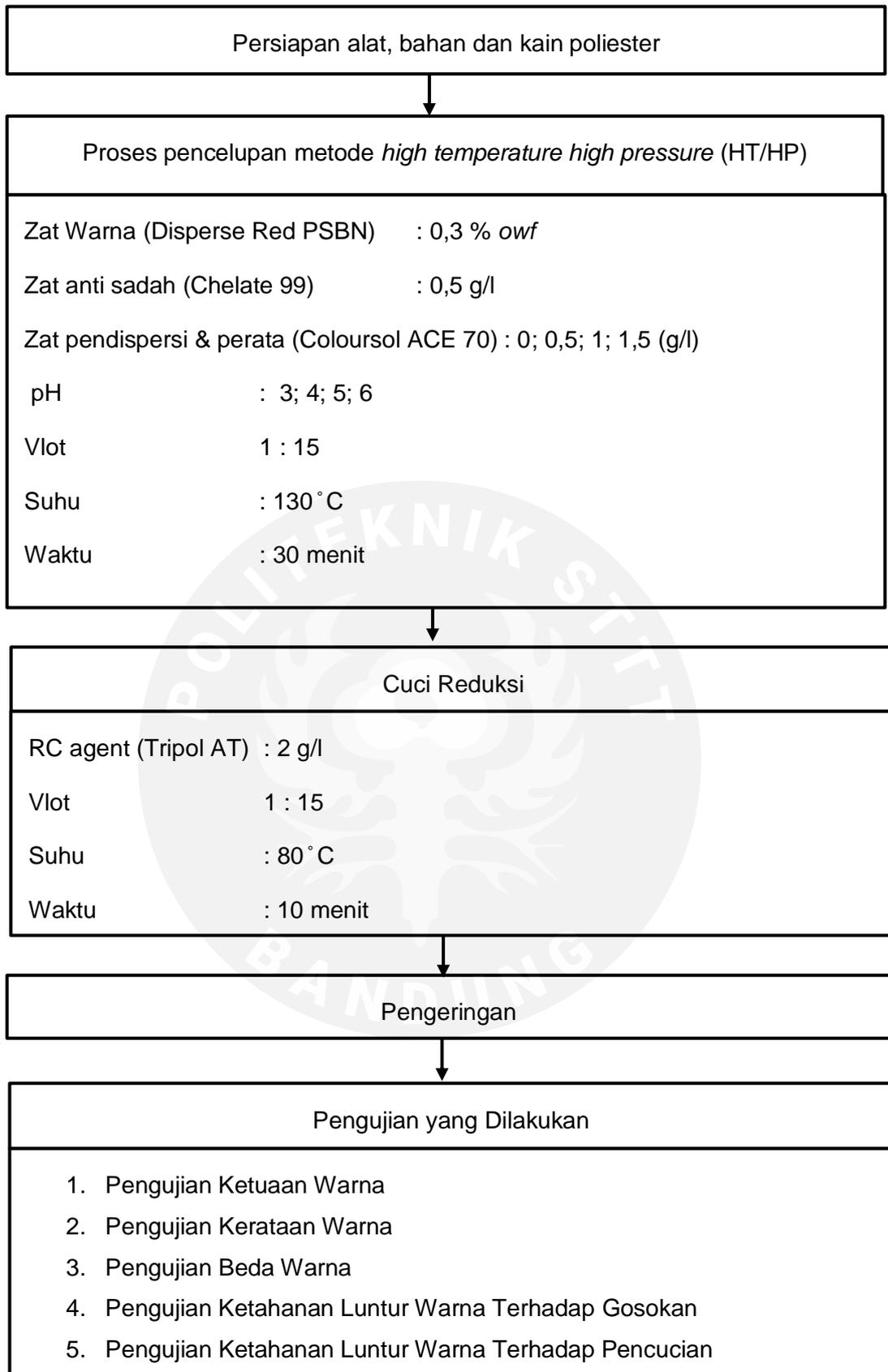
mendekati netral hasil pencelupannya cenderung memiliki ketuaan warna yang lebih muda dengan kerataan warna yang baik.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Studi pustaka dilakukan dengan mencari sumber informasi yang diperlukan untuk keperluan penelitian yaitu jurnal-jurnal dari internet yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan sebagai referensi. Selain itu sumber informasi diperoleh dari buku-buku yang berkaitan dengan bidang tekstil di perpustakaan Politeknik STTT Bandung.
2. Percobaan dilakukan di PT Wiska dengan skala laboratorium dan metode yang dilakukan adalah HT/HP (*High Temperature High Pressure*) dengan suhu 130° C selama 30 menit, variasi percobaan yang dilakukan antara lain:
 - Konsentrasi zat pendispersi dan zat perata (Coloursol ACE 70) 0 g/l; 0,5 g/l; 1 g/l; 1,5 g/l.
 - pH larutan celup 3; 4; 5; 6.
3. Pengujian yang dilakukan setelah proses penelitian sebagai berikut:
 - Pengujian yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fisika Politeknik STT Bandung antara lain: ketuaan, kerataan dan beda warna.
 - Pengujian yang dilakukan di Laboratorium Evaluasi Serat Politeknik STT Bandung antara lain: ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian

Secara jelas metodologi penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir berikut ini:



Gambar 1. 1 Diagram Alir