

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang Masalah

Produksi PT Bratatex adalah kain kapas, kain kapas ini merupakan kain yang banyak digunakan sebagai bahan sandang dan juga bahan baku yang memiliki sifat nyaman dan daya serap yang baik dibandingkan serat buatan. PT Bratatex memproduksi kain kapas denim dan non denim. Salah satu proses produksi untuk kain denim di PT Bratatex adalah pencelupan pada kain kapas dengan zat warna belerang larut dengan menggunakan metode *pad airing*. Urutan proses metode *pad airing* adalah proses *padding* larutan - proses *airing* – proses oksidasi – proses cuci panas– proses cuci dingin – proses pengeringan.

Pada proses persiapan pertununan benang kapas, benang lusi terlebih dahulu diberi kanji dengan maksud untuk memberikan kekuatan pada benang dalam menahan gesekan-gesekan yang dialami selama proses pertununan. Setelah proses pertununan, pada proses dyeing *Finishing* di PT Bratatex dilakukan proses penghilangan kanji, pengelantangan dan pemasakan, merserisasi, penetralan dan pencelupan dengan menggunakan zat warna belerang larut.

Pencelupan zat warna belerang banyak digunakan karena harganya yang murah, warna tua mudah diperoleh, dan warnanya yang bervariasi. Seiring perkembangan teknologi sudah banyak dijual zat warna belerang yang larut. Zat warna belerang larut merupakan zat warna yang sudah diubah menjadi bentuk semi leuko sehingga menjadi larut dalam air namun belum larut sepenuhnya, sehingga harus direduksi terlebih dahulu agar menjadi larut dalam larutan alkali.

PT Bratatex melakukan pencelupan kain kapas dengan 3 campuran zat warna belerang larut yang sesuai dengan keinginan pemesan yaitu bewarna coklat. PT Bratatex melakukan pencelupan kain kapas menggunakan metoda *pad-airing*. Metode ini lebih dipilih karena lebih sederhana, dimana pada metode *pad-airing* proses yang terjadi adalah proses pereduksian yang terjadi ketika *padding* zat warna kemudian pengoksidasian. Pada proses oksidasi menggunakan cara tidak langsung menggunakan udara. Oksidasi menggunakan udara merupakan metoda yang paling ekonomis dan juga ramah lingkungan, tetapi tidak semua zat warna belerang mudah dioksidasi dengan udara, oleh karena itu PT Bratatex menambahkan zat oksidator untuk mengatasi kekurangan dari proses oksidasi

menggunakan udara. Pada proses oksidasi, reaksi kimia yang larut dalam air dapat kembali berubah menjadi disulfida yang tidak larut dalam air dengan adanya reaksi oksidasi. Beberapa zat warna belerang teroksidasi secara perlahan dalam udara bebas dan beberapa sukar untuk menghasilkan ketuaan warna yang sesuai sehingga membutuhkan zat pengoksidasian.

Unit *Dyeing Finishing* di PT Bratatek menggunakan oksidator sebanyak 1,5 g/l, dengan penambahan Asam asetat sebanyak 1,5 g/l pada temperatur 60°C dan waktu *airing* 4 menit yang dilakukan pada semua zat warna belerang larut. Hasil ketuaan warna pencelupan yang didapatkan belum sesuai dengan keinginan pemesan, sehingga berpengaruh terhadap pencapaian hasil yang diinginkan, berdasarkan hasil uji pendahuluan dibuktikan dengan hasil pengoksidasian supaya menghasilkan warna yang diinginkan. Maka untuk mengetahui hal tersebut perlu dilakukan suatu penelitian dengan menentukan konsentrasi terbaik dari waktu *airing* dan konsentrasi oksidator. Hal ini yang mendorong dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh waktu *airing* dan konsentrasi zat oksidator tersebut, sehingga diperoleh warna hasil celupan yang lebih baik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut diatas maka identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sejauh mana pengaruh waktu *airing* dan konsentrasi *oksidator* terhadap ketuaan warna, kekuatan tarik, ketahanan luntur warna terhadap pencucian rumah tangga dan tahan luntur warna terhadap gosokan pada pencelupan kain kapas menggunakan zat warna belerang larut?
2. Berapakah waktu *airing* dan konsentrasi oksidator yang optimal untuk mencapai ketuaan warna, kekuatan tarik, ketahanan luntur warna terhadap pencucian rumah tangga dan tahan luntur warna terhadap gosokan sesuai dengan keinginan pemesan?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu *airing* dan konsentrasi zat oksidasi terhadap kualitas hasil pencelupan kain kapas (*piece dyed*) yang dicelup menggunakan zat warna belerang larut menggunakan metoda *pad-airing* terhadap ketuaan warna, kekuatan tarik, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi optimum waktu *airing* dan konsentrasi zat oksidasi terhadap kualitas hasil pencelupan kain kapas

(*piece dyed*) yang dicelup menggunakan zat warna belerang larut menggunakan metoda *pad-airing* yang sesuai dengan keinginan pemesan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Zat warna belerang adalah zat warna yang pada setiap struktur molekulnya selalu terdapat rantai belerang. Zat warna belerang tidak larut di dalam air tetapi dapat larut jika dilakukan pereduksian. Pereduksi akan memutuskan rantai belerang dan memecahkan molekul menjadi komponen yang lebih sederhana yang larut dalam suasana alkali sehingga *substantif* terhadap serat selulosa. Zat warna ini memerlukan reduktor dan alkali yang melarutkannya dalam air. Struktur molekul zat warna belerang terdiri dari kromogen yang mengandung belerang yang dihubungkan dengan kromogen lainnya melalui jembatan sulfide (-S-S-).

Seiring dengan perkembangan teknologi, zat warna belerang banyak diperdagangkan dalam bentuk cair (*liquid*). Zat warna ini sudah mengalami proses pereduksian terlebih dahulu dengan reduktor dan alkali sehingga membentuk komponen yang stabil. Zat warna ini disebut dengan belerang larut yang memiliki sifat antara lain mempunyai afinitas terhadap serat selulosa. Pada saat proses pencelupan berlangsung dapat terjadi reaksi oksidasi dalam larutan celup yang disebabkan oleh udara . Reaksi oksidasi menyebabkan molekul zat warna menjadi besar, sehingga zat warna berubah kembali menjadi tidak larut dan akan mengendap di dalam air. Untuk mencegah hal tersebut maka pada saat pencelupan perlu ditambahkan reduktor dan alkali yang menjaga agar proses pencelupan tetap dalam kondisi alkali sehingga proses tetap dapat berlangsung.

Proses oksidasi memegang peranan penting dalam pencelupan menggunakan zat warna belerang, karena apabila proses oksidasi tidak berjalan dengan baik maka warna hasil pencelupan tidak akan sesuai dengan yang diharapkan, dikarenakan pada proses oksidasi terdapat fiksasi zat warna belerang larut. Reaksi kimia yang larut dalam air dapat kembali berubah menjadi disulfida yang tidak larut dalam air dengan adanya reaksi oksidasi. Pada reaksi oksidasi terjadi fiksasi zat warna dimana zat warna yang berubah kembali menjadi tidak larut dalam air akan mengendap di dalam serat. Reaksi oksidasi yang terjadi pada pencelupan zat warna belerang adalah sebagai berikut:



(larut dalam air) (belum larut)



(asam leuko) (zat warna yang tidak larut)

Sumber : Rasyid Djufri, dkk, Teknologi Pencelupan dan Pencapan, Institut Teknologi Tekstil Bandung, 1973, Halaman 109

Makin banyak zat warna yang terfiksasi dalam serat maka warna yang dihasilkan akan semakin tua. Beberapa zat warna belerang teroksidasi secara perlahan dalam udara bebas dan beberapa sukar untuk menghasilkan warna yang sesuai sehingga membutuhkan zat pengoksidasian. Pengontrolan secara hati-hati pada proses oksidasi diperlukan karena dibawah kondisi alkali, karena oksidasinya berlangsung sangat cepat. Dalam media asam, oksidasi akan berlangsung lebih lambat sehingga lebih aman digunakan untuk zat warna belerang larut. Hal ini yang mendorong perlu dilakukannya pengontrolan waktu *airing* dan konsentrasi zat oksidator pada saat proses oksidasi, agar mendapatkan kualitas warna hasil celupan sesuai dengan yang diharapkan.

1.5 Metodologi Penelitian

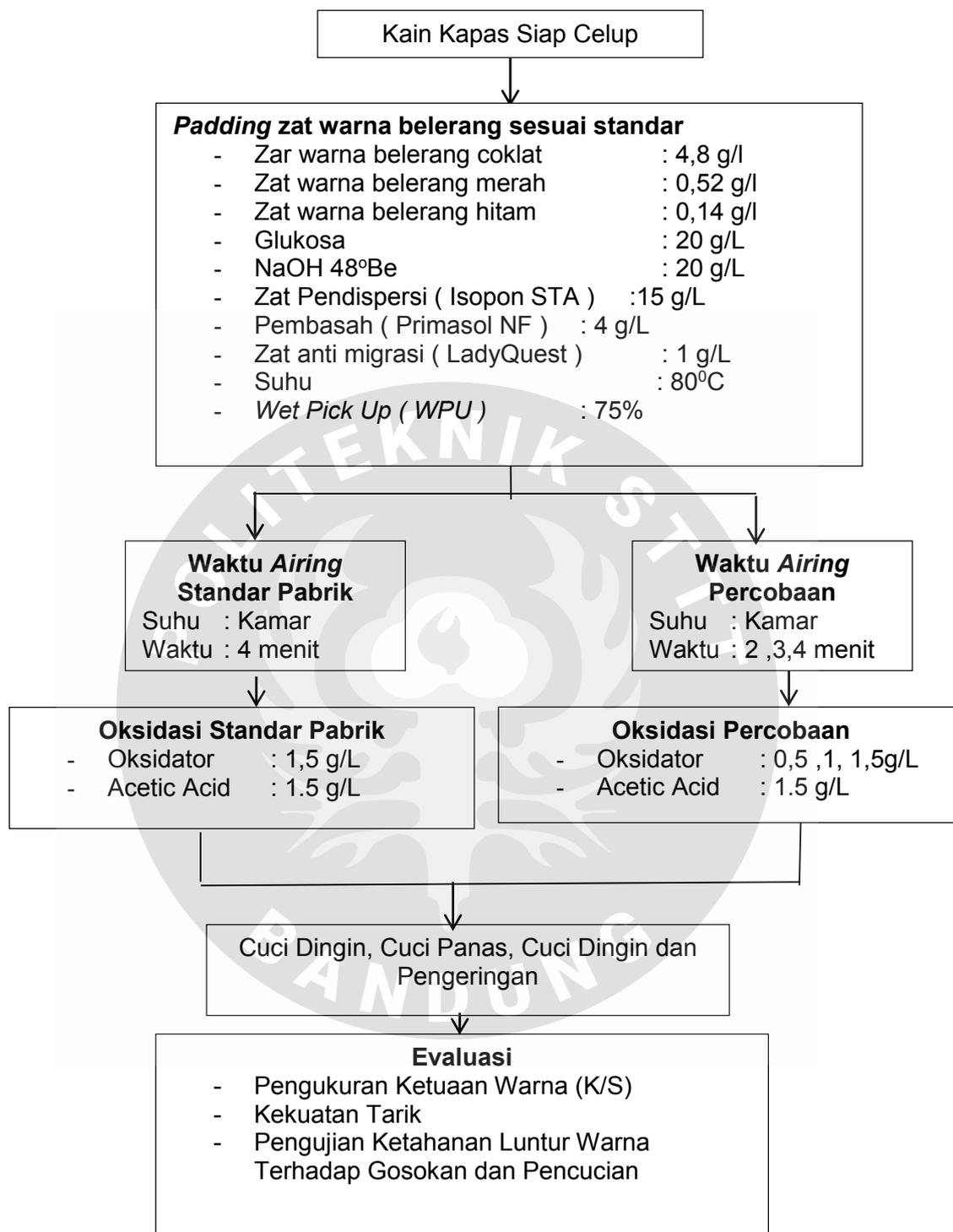
Percobaan ini dilakukan dalam skala laboratorium di PT Bratatex terhadap kain kapas (*piece-dyed*) yang dicelup dengan menggunakan zat warna belerang larut dengan menggunakan oksidator dan waktu airing. Menggunakan variasi konsentrasi oksidasi 0,5 , 1 dan 1,5 g/L dan waktu airing 2, 3 dan 4 menit Kondisi percobaan disesuaikan dengan keadaan produksi dalam skala besar. Setelah itu dilakukan pengujian yang dilakukan pada kain hasil percobaan adalah :

- Pengukuran ketuaan warna (K/S)
- Pengujian kekuatan tarik
- Pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan
- Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

1.6 Lokasi pengamatan

Adapun Lokasi Percobaan dan pengujian dilakukan di PT. Bratatex, Jl.Mahar Martanegara (Leuwigajah) No 106B Cimahi. Dan Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung, Jl. Jakarta no 31 Bandung.

1.7 Diagram Alir



Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan Pengaruh Waktu *Airing* dan Konsentrasi Oksidator Pada Pencelupan Kain Tenun Kapas dengan Menggunakan Zat Warna Belerang Larut