

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pencelupan dengan zat warna direk merupakan salah satu pencelupan yang terkenal untuk mencelup serat kapas karena memiliki beberapa keuntungan seperti zat warna yang murah, waktu pengerjaannya yang singkat, memiliki rentang warna yang cukup luas serta mempunyai substantifitas yang tinggi. Namun salah satu kelemahan pencelupan zat warna direk ialah rendahnya nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian karena adanya gugus sulfonat yang bersifat hidrofil pada struktur molekul zat warna.

Walaupun mempunyai nilai ketahanan luntur warna yang jauh lebih rendah dari zat warna reaktif, masih terdapat peminat untuk segmen pasar menengah ke bawah dari pencelupan dengan zat warna direk ini karena harganya yang lebih murah. Nilai ketahanan luntur warna dari pencelupan zat warna direk dapat ditingkatkan dengan mengaplikasikan proses iring menggunakan zat seperti zat pemfiksasi kationik, garam logam, formaldehid dan lain-lain.

Salah satu pesanan dari pelanggan lokal yang dikerjakan oleh PT "X" ialah pencelupan kain rajut kapas menggunakan zat warna direk dengan nilai penodaan pada kapas yang diinginkan adalah 3. Namun dari hasil percobaan dalam skala laboratorium pada pencelupan kain rajut kapas menggunakan zat warna direk serta proses iring menggunakan zat pemfiksasi X yang berjenis garam ammonium kuartener dengan konsentrasi 3% owf (*on weight fabric*), mempunyai nilai ketahanan luntur warna yang tidak memuaskan yaitu 1-2 untuk nilai penodaan pada kain kapas.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki ketahanan luntur pencelupan zat warna direk tersebut ialah dengan mencoba mengganti jenis zat pemfiksasi X (garam ammonium kuartener) dengan zat pemfiksasi Y (polietilen poliamin).

### 1.2 Identifikasi Masalah

Pencelupan zat warna direk pada kain kapas memiliki ketahanan luntur warna yang rendah karena ikatan yang lemah antara zat warna dengan serat. Oleh sebab itu dilakukan penelitian untuk dapat meningkatkan ketahanan luntur warna hasil pencelupan zat warna direk dengan proses iring menggunakan zat

pemfiksasi. Sehingga didapatkan bagaimana pengaruh zat pemfiksasi terhadap ketahanan luntur warna hasil pencelupan zat warna direk.

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari percobaan ini adalah mempelajari cara meningkatkan ketahanan luntur warna hasil pencelupan menggunakan zat warna direk dengan proses iring.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mendapatkan ketahanan luntur warna hasil pencelupan zat warna direk yang diinginkan oleh pelanggan dengan nilai 3 untuk penodaan warnanya.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Ketahanan luntur warna ialah kemampuan suatu bahan dapat mempertahankan warna dari bahan tersebut dan tidak menodai bahan yang lain. Beberapa faktor yang mempengaruhi ketahanan luntur warna ialah ikatan antara zat warna dengan serat, sifat kelarutan zat warna dan posisi zat warna di dalam serat. Zat warna direk merupakan zat warna yang dapat dipakai untuk mencelup serat kapas karena dapat berikatan dengan gugus hidroksil dari serat kapas dengan ikatan hidrogen, namun ikatan hidrogen antara serat dengan zat warna direk dapat putus dalam suhu tinggi sehingga umumnya tidak terlalu kuat. Oleh sebab itu ketahanan luntur hasil pencelupan zat warna direk sangat rendah.

Selain ikatan hidrogen sebagai ikatan yang utama, kekuatan zat warna direk dengan serat juga ditunjang dengan ikatan dari gaya Van der Waals. Kekuatan ikatan dari gaya Van der Waals relatif lemah, namun cukup berpengaruh bila ukuran partikel zat warna direk semakin besar. Prinsip tersebut dipakai dalam proses iring dimana zat warna direk akan berikatan ionik dengan zat pemfiksasi membentuk struktur molekul zat warna - zat pemfiksasi yang lebih besar sehingga ikatan dari gaya Van der Waals akan semakin besar pula yang menyebabkan ketahanan luntur warna akan semakin tinggi.

Penggunaan zat pemfiksasi X yang berjenis garam ammonium kuartener yang dilakukan oleh PT. X mempunyai nilai ketahanan luntur warna yang rendah, ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu zat pemfiksasi X memang didisain tidak memiliki kualitas yang baik karena disesuaikan dengan harganya agar tidak terlalu mahal, sifat dari zat pemfiksasi X tidak tahan terhadap pencucian akibat deterjen yang digunakan bersifat anionik.

Berbagai alternatif dapat dicoba untuk memperbaiki ketahanan luntur warna pada pencelupan dengan zat warna direk. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan memakai garam logam dimana garam logam akan berikatan dengan zat warna direk sehingga molekul zat warna direk menjadi lebih besar sehingga gaya Van der Waals akan meningkat. Namun kelemahan dari pemakaian garam logam dalam proses iring ini adalah terjadinya perubahan arah warna hasil pencelupannya.

Selain zat pemfiksasi kationik monofungsional terdapat pula zat pemfiksasi yang bersifat bifungsional, trifungsional dan tetrafungsional dimana zat pemfiksasi jenis trifungsional dan tetrafungsional selain mengadakan ikatan ionik dengan zat warna, zat pemfiksasi ini dapat berikatan kovalen dengan serat kapas sehingga ketahanan luntur warna nya akan jauh lebih baik. Namun hal yang harus diperhatikan ialah harga dari zat pemfiksasi tersebut karena produk dari pencelupan zat warna direk ini diperuntukan untuk kalangan menengah ke bawah.

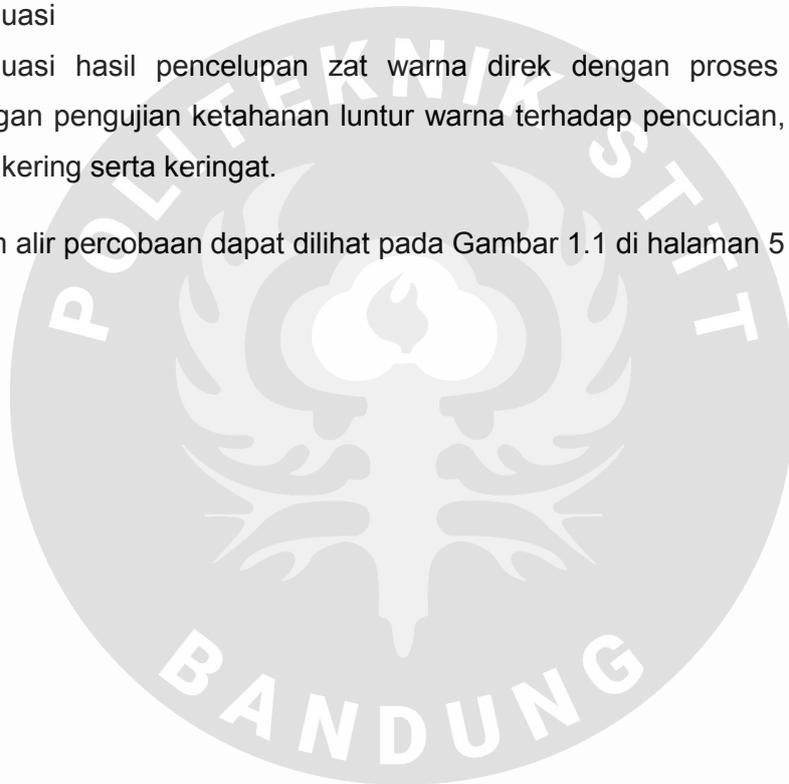
Alternatif lain yang dapat dipakai untuk meningkatkan ketahanan luntur warna hasil pencelupan zat warna direk adalah menggunakan zat pemfiksasi Y yang berjenis polietilen poliamin dimana gugus kation dari zat pemfiksasi akan berikatan dengan ionik dengan gugus anion dari zat warna direk sehingga mengurangi sifat kelarutan dari zat warna direk. Selain dari sisi kualitas, zat pemfiksasi Y memiliki harga yang lebih ekonomis dibandingkan dengan zat pemfiksasi trifungsional dan tetrafungsional sehingga menjadi pertimbangan dalam pemilihan zat pemfiksasi yang akan dipakai agar mengurangi biaya dari proses pengerjaan iring zat warna direk.

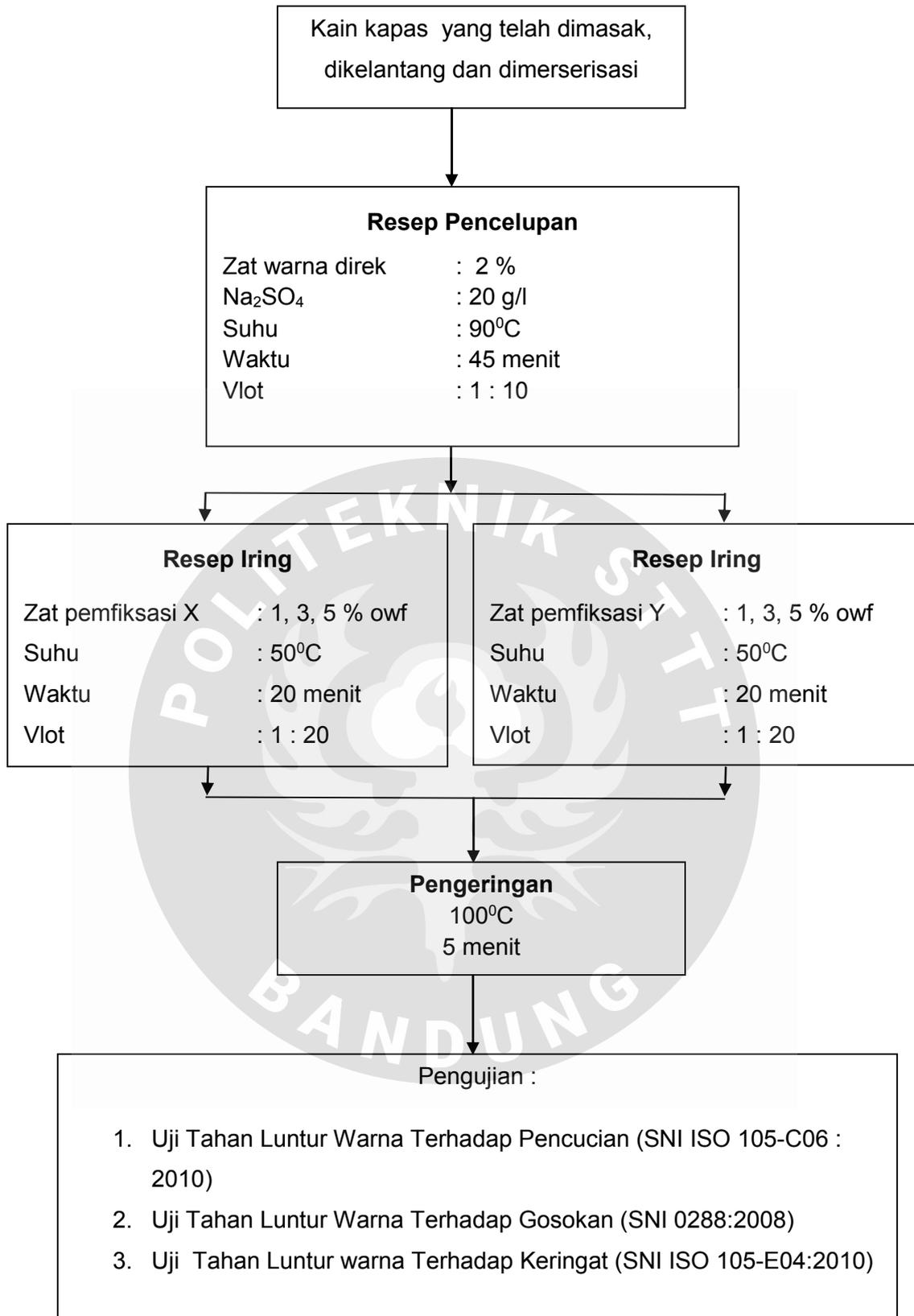
Berdasarkan pemikiran tersebut maka dilakukan percobaan untuk membandingkan hasil pengerjaan iring menggunakan zat pemfiksasi X dan zat pemfiksasi Y dengan memvariasikan konsentrasi zat pemfiksasi yang digunakan, sehingga dapat ditemukan resep yang paling optimal dalam memperbaiki ketahanan luntur warna dalam pencelupan kain kapas dengan zat warna direk.

### 1.5 Metode Penelitian

- Studi Lapangan  
Pengamatan langsung dilakukan terhadap proses pencelupan zat warna direk pada kain rajut kapas yang dilanjutkan dengan proses iring menggunakan zat pemfiksasi kationik.
- Percobaan  
Percobaan dilakukan dalam skala laboratorium dengan melakukan proses pencelupan kain rajut kapas dengan zat warna direk (Red BWS) yang kemudian dilanjutkan proses iring dengan variasi konsentrasi 1%,3%,5% owf dan jenis dari zat pemfiksasi (garam ammonium kuartener dan polietilen poliamin).
- Evaluasi  
Evaluasi hasil pencelupan zat warna direk dengan proses iring dilakukan dengan pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan basah dan kering serta keringat.

Diagram alir percobaan dapat dilihat pada Gambar 1.1 di halaman 5





**Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan**