

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu proses produksi yang dilakukan di PT "X" adalah penyempurnaan pelepasan kain setelah pencelupan, yang hasilnya sesuai dengan keinginan pelanggan dalam hal kelangkaan dan kelegaman. Kain kapas hasil proses pencelupan dengan campuran zat warna reaktif Novacron Super Black G (C.I Reactive Black 5) sebanyak 3,52 % owf dan Novacron Super Black R (C.I Reactive Black 31) sebanyak 3,80 % owf, belum memenuhi kelegaman warna hitam dan ketuaan kain standar, sedangkan sifat lainnya seperti ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan sudah sesuai keinginan pelanggan. Proses pencelupan tersebut dilakukan dengan sistem perendaman (*exhaust*) pada suhu 60°C selama 60 menit, menggunakan zat pembantu antara lain 1 g/L zat pembasah, 2 g/L zat anti sadah, 90 g/L natrium sulfat, 9 g/L soda ash dan 3,5 g/L soda kostik, dengan resep dan diagram alir di halaman 5.

Agar dapat memenuhi keinginan pelanggan, maka dilakukan sebuah usaha untuk menambah kelegaman hasil pencelupan dengan proses penyempurnaan pelepasan menggunakan zat pelepas jenis amino polisiloksan (Solusoft ECO). Zat pelepas tersebut selain memberikan efek kelangsain yang baik, juga dapat menghasilkan efek pelegaman pada kain hasil pencelupan warna hitam. Untuk itu perlu dilakukan sebuah studi mengenai: **“PENGARUH ZAT PELEMAS AMINO POLISILOKSAN PADA PROSES PENYEMPURNAAN TERHADAP KELANGSAIAN DAN KELEGAMAN KAIN RAJUT KAPAS HASIL PENCELUPAN DENGAN CAMPURAN ZAT WARNA REAKTIF NOVACRON SUPER BLACK G DAN NOVACRON SUPER BLACK R”**.

Studi ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat pelepas terhadap kelangkaan kain, kelegaman warna hitam, ketuaan warna, serta ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian dan gosokan.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka identifikasi masalah dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh zat pelepas jenis amino polisiloksan pada proses penyempurnaan pelepasan terhadap kelangkaan kain, kelegaman kain

serta sifat lainnya seperti ketuaan warna, ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian dan gosokan?

2. Berapakah konsentrasi optimal zat pelemas untuk mencapai hasil penyempurnaan dengan kelangsaan kain, kelegaman warna hitam, ketuaan warna, serta ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian dan gosokan yang sesuai dengan kain standar yang disetujui pelanggan?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari studi ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat pelemas jenis amino polisiloksan (Solusoft ECO) pada proses penyempurnaan kain kapas hasil pencelupan dengan campuran zat warna Novacron Super Black G dan Novacron Super Black R, terhadap kelangsaan kain serta kelegaman warna hitam.

Tujuan dari studi ini adalah untuk menentukan konsentrasi optimum zat pelemas jenis amino polisiloksan, sehingga diperoleh kelangsaan kain dengan kelegaman warna hitam, ketuaan warna, serta ketahanan luntur warna kain terhadap pencucian dan gosokan, yang sesuai dengan kain standar.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Studi ini merupakan sebuah percobaan dan pengamatan untuk mengetahui pengaruh zat pelemas jenis amino polisiloksan (Solusoft ECO), terhadap kelangsaan kain dan kelegaman hitam warna kain kapas, yang sebelumnya telah dicelup dengan campuran zat warna reaktif Novacron Super Black G (C.I Reactive Black 5) sebanyak 3,52 % owf dan Novacron Super Black R (C.I Reactive Black 31) sebanyak 3,80 % owf. Kedua zat warna reaktif hitam tersebut memiliki arah warna yang berbeda, Novacron Super Black G memiliki warna hitam ke arah hijau, sedangkan Novacron Super Black R memiliki warna hitam ke arah merah.

Novacron Super Black G dan Novacron Super Black R merupakan zat warna reaktif jenis vinil sulfon dengan struktur zat warna seperti terlihat pada Gambar 2.3 pada halaman 11 dan 2.4 pada halaman 12. Hasil pencelupan dengan zat warna tersebut belum dapat memenuhi kelegaman yang diinginkan oleh pelanggan. Karena konsentrasi zat warna tersebut sudah cukup tinggi (>3,50 % owf), dan hasil kain juga harus memenuhi sifat kelangsaan dan kelegaman yang memenuhi syarat, maka PT "X" akan mencoba mengatasinya pada proses penyempurnaan menggunakan zat pelemas jenis amino polisiloksan (Solusoft ECO) dengan struktur seperti terlihat pada halaman 17.

Mekanisme pelepasan yang terjadi adalah pembentukan lapisan film amino polisiloksan pada permukaan serat, sehingga dapat mengurangi koefisien gesekan, mengakibatkan pegangan kain menjadi terasa lebih lemas dan nyaman untuk dipegang. Selain memiliki kemampuan untuk mengurangi koefisien gesekan, resin modifikasi polisiloksan memiliki struktur yang ruwa, dan akan membentuk lapisan film dengan permukaan yang tidak rata dan memiliki indeks bias yang rendah. Dengan demikian, penyerapan cahaya ke dalam serat akan meningkat, sehingga cahaya pantul yang diterima oleh penglihatan akan berkurang. Jika pada permukaan tersebut disinari seberkas cahaya, maka penyerapan akan lebih banyak dan yang dipantulkan akan lebih sedikit. Akibatnya untuk kain warna hitam, kesan yang ditangkap oleh mata manusia adalah warna hitam yang lebih legam (gelap). Adapun pemantulan cahaya pada permukaan tidak rata dapat dilihat pada Gambar 2.7 dihalaman 19<sup>[14]</sup>.

Zat pelepas jenis amino polisiloksan pada studi ini dapat digunakan hingga konsentrasi 50 g/L.<sup>[20]</sup> Sehingga untuk mendapatkan konsentrasi optimal, proses penyempurnaan dilakukan dengan variasi konsentrasi zat pelepas sebesar 30 g/L, 35 g/L, 40 g/L, 45 g/L dan 50 g/L.

Penentuan konsentrasi optimal akan dipertimbangkan dari hasil pengujian terhadap kelangkaan kain, kelegaman warna hitam, ketuaan warna, serta ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokkan kain yang telah diproses penyempurnaan.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Proses penyempurnaan dilakukan dengan skala laboratorium di Laboratorium PT "X". Bahan yang digunakan pada studi ini adalah kain rajut kapas, yang dicelup dengan campuran zat warna Novacron Super Black G sebanyak 3,52 % owf dan Novacron Super Black R sebanyak 3,80 % owf, dengan resep dan diagram alir Proses Pencelupan pada Gambar 1.1 halaman 5.

Proses penyempurnaan dilakukan dengan menggunakan variasi zat pelepas Solusoft ECO sebanyak 30 g/L, 35 g/L, 40 g/L, 45 g/L dan 50 g/L pada pH 5 (asam). Proses pengeringan dilakukan pada suhu 100°C selama 2 menit dan proses pemanasawetan dilakukan pada suhu 170°C selama 3 menit.

Agar dapat mengetahui pengaruh variasi konsentrasi zat pelemas, maka dilakukan beberapa pengujian terhadap kain hasil proses penyempurnaan seperti sebagai berikut :

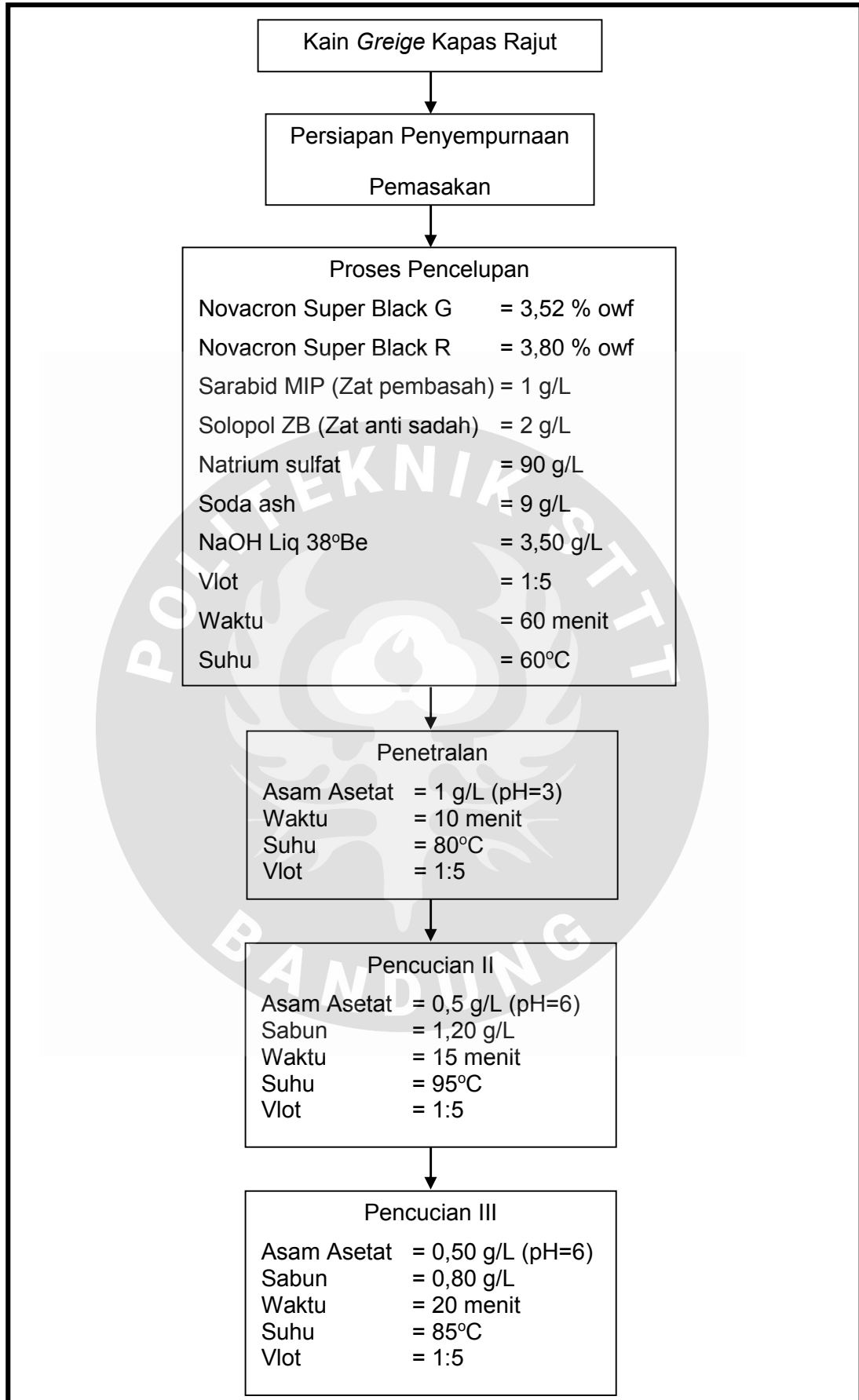
1. Kelangsaan Kain (*Drape*)
2. Kelegaman ( $L^*$ )
3. Ketuaan warna (K/S)
4. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian
5. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan

Alat yang digunakan untuk pengujian antara lain :

1. Komputer untuk pengujian kelangsaan
2. Aplikasi *Drape tester*
3. Spektrofotometer Minolta CM-3600d
4. Kotak kalibrasi nol CM-A 104
5. Kotak kalibrasi putih CM-A 103
6. *Launder-O-meter*
7. Tabung baja tahan karat
8. Kelereng baja tahan karat
9. *Crockmeter*
10. Skala abu-abu untuk penodaan warna
11. Skala abu-abu untuk perubahan warna

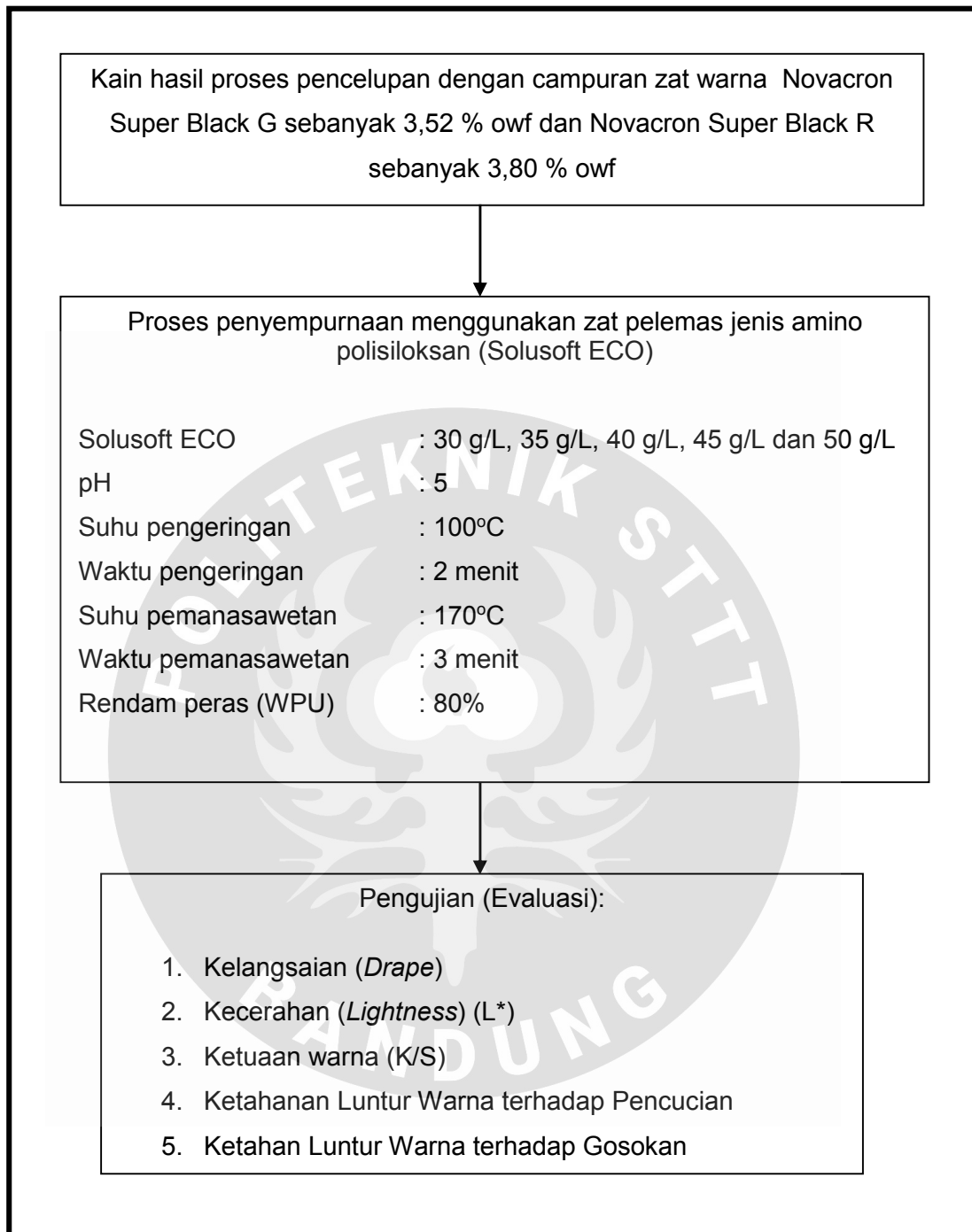
Evaluasi kain dilakukan di Laboratorium PT "X" yang berlokasi di Jalan Raya Batujajar No. 32 Km 3,1 Desa Giri Asih Kabupaten Bandung Barat, Laboratorium Fisika-Kimia Gedung Manunggal Lantai 2 dan Laboratorium Evaluasi Fisika Gedung A Lantai 2 Politeknik STTT yang berlokasi di Jalan Jakarta No. 31 Bandung.

## 1.6 Diagram Alir Percobaan



### Gambar 1.1 Diagram Alir Proses Pencelupan

Diagram alir percobaan penyempurnaan dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut ini.



Gambar 1.2 Diagram Alir Proses Percobaan Penyempurnaan dan Pengujian