

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Nirwana Abadi Santosa merupakan perusahaan tekstil yang bekerja di bidang pencelupan benang. Hasil dari Departemen Pencelupan 70% dipasarkan dalam bentuk jasa celup atau *makloon* sedangkan 30% dipasarkan dalam bentuk penjualan benang celup. Produk yang dihasilkan berupa benang yang sudah dilakukan proses pencelupan berbahan dasar benang kapas, rayon, poliester, poliester-kapas/rayon (T/C dan T/R dengan komposisi sama yaitu 65% / 35%) dan poliamida. Proses produksi pencelupan benang dilakukan dimulai dari *pre-treatment* (persiapan penyempurnaan) sampai *finishing* (penyempurnaan). Jumlah produksi di PT Nirwana Abadi Santosa per bulan rata-rata \pm 600 ton. Jumlah produksi rata-rata yang cukup tinggi per bulan ini sewaktu-waktu akan terus bertambah. Pada proses pencelupan benang kapas, total waktu pengerjaan 1 kali produksi celup benang kapas ini mulai dari proses *pre-treatment*, pencelupan dan *finishing* ini membutuhkan waktu \pm 6 jam. Dalam satu hari dapat menghasilkan 4 kali produksi benang celup.

Harga jual produk dan kebutuhan zat yang tinggi akibat dari proses produksi yang memakan waktu lama akan membutuhkan *cost* yang tinggi, sehingga berdampak pada tidak dapat bersaingnya industri tekstil tersebut dengan industri tekstil lain. Faktor ini merupakan salah satu faktor internal yang menjadi salah satu faktor kebangkrutan industri tekstil yang dapat dicegah. Oleh sebab itu perlu adanya pertimbangan efisiensi waktu dan faktor ekonomis dalam proses produksi agar industri dapat terus bersaing dengan industri lain.

Proses *fixing* dan proses *softening* pada proses *finishing* pencelupan benang kapas dengan zat warna reaktif di PT Nirwana Abadi Santosa dilakukan secara terpisah. Proses *fixing* dilakukan sebagai langkah efisiensi waktu dan penggunaan air pada proses pencucian berulang untuk menghilangkan sisa zat warna reaktif yang masih menempel dipermukaan benang. Selain itu adanya beberapa proses pencucian dengan suhu tinggi pada proses selanjutnya dikhawatirkan terjadi kelunturan warna. Nilai tahan luntur warna benang tanpa proses *fixing* didapat nilai 3/4 sampai 4. Oleh karena itu pada perusahaan ini dilakukan proses *fixing*. Proses *softening* atau pelumasan dilakukan membantu atau mempermudah benang pada proses selanjutnya seperti proses perajutan dan pertenunan. Sebagai langkah efisiensi waktu proses dan tetap menghasilkan produk dengan mutu yang baik, maka industri

harus menekan penggunaan zat-zat yang digunakan dan waktu proses tanpa mengurangi mutu hasil produksi. Salah satu yang dapat ditempuh adalah dengan melakukan penggabungan proses menjadi satu (simultan). Pada percobaan kali ini dilakukan perbandingan proses simultan *fixing* dan *softening* dan terpisah (standar) zat *fixer* dan *softener* secara simultan dengan variasi konsentrasi resep standar menurun interval 1 g/L untuk menekan penggunaan zat serta mendapatkan hasil optimum terhadap sifat fisik benang yaitu kekuatan tarik benang, ketahanan gosok benang, dan *hairiness*, serta tahan luntur warna terhadap pencucian dan beda warna.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah diidentifikasi sebagai berikut :

1. Berapa konsentrasi zat *fixer* dan *softener* optimum dari sifat fisik benang, tahan luntur warna terhadap pencucian dan beda warna yang setara dengan hasil proses terpisah atau standar?
2. Bagaimana perbandingan proses simultan *fixing* dan *softening* dan terpisah terhadap sifat fisik benang seperti kekuatan tarik benang, ketahanan gosok benang dan *hairiness* serta tahan luntur warna terhadap pencucian dan beda warna?
3. Bagaimana perbandingan waktu proses dan biaya air dan zat proses *fixing* dan *softening* secara terpisah dan simultan?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari studi ini adalah mengetahui perbandingan antara proses *fixing* dan *softening* secara terpisah dan simultan terhadap sifat fisik benang, ketahanan luntur warna, beda warna dan waktu proses serta biaya air dan zat.

Tujuan dari studi ini adalah mendapatkan kondisi optimum pada proses simultan yang memberikan hasil sama baik dengan hasil proses tanpa simultan atau terpisah (standar pabrik) dengan variasi menurunkan konsentrasi zat *fixer* dan *softener* dari resep standar.

1.4 Kerangka Pemikiran

PT Nirwana Abadi Santosa (PT Nirwana) merupakan perusahaan tekstil yang bekerja di bidang pencelupan benang. Pada proses pencelupan benang kapas dengan zat warna reaktif selanjutnya dilakukan *finishing* benang meliputi proses

fixing dan *softening*. Proses *fixing* dengan zat *fixer* kationik untuk zat warna reaktif pada prinsipnya yaitu membentuk ikatan ion dengan gugus pelarut dari zat warna, sehingga membentuk molekul yang lebih besar (kompleks) dan diharapkan dapat meningkatkan ketahanan luntur warna dalam keadaan basah. Proses *softening* pada benang digunakan sebagai pelumas. Proses *softening* akan membentuk lapisan tipis yang seragam dipermukaan serat untuk menurunkan gesekan permukaan lalu membantu dan mempermudah benang dalam proses selanjutnya.

Pada proses perajutan diperlukan benang dengan kekuatan tarik yang baik, rata, serta licin agar terhindar dari abrasi dan putus benang khususnya dibutuhkan pada kecepatan tinggi proses pertenunan. Jumlah bulu benang yang tinggi akan mempengaruhi sulitnya benang masuk kedalam jarum cucukan dan kenampakan kain yang dihasilkan. Adanya lapisan tipis dipermukaan benang akan menyebabkan bulu benang menjadi tidur. Lapisan ini akan melindungi benang secara awal, saat bergesekan dengan logam ataupun bahan lainnya saat proses pertenunan ataupun perajutan. Benang rajut dan tenun banyak mengalami gosokan-gosokan baik antar benang maupun dengan benda lainnya sehingga ketahanan gosok benang menjadi mutu yang penting. Untuk mendapatkan benang yang sesuai dengan mutu benang tersebut maka setelah proses pencelupan benang kapas dengan zat warna reaktif dilakukan proses *softening*. Prinsip pelumasan adalah memberikan lapisan lemak atau minyak yang hidrofob membentuk suatu lapisan tipis pada bahan yang mengakibatkan pengecilan gosokan antara elemen bahan yang berdampingan maupun gesekan dengan bahan logam.

Zat *softener* atau pelumas yang digunakan adalah NW-06 dengan komponen surfaktan nonionik dan *wax*, digunakan pada pH 6 – 7,5. Kelarutannya baik pada suhu kamar dan akan memberikan efek kelembutan dan pelumasan pada celupan benang kapas baik yang diproses maupun tidak diproses *fixing* untuk memperbaiki kemampuan pada proses perajutan. Zat *fixer* yang digunakan adalah GFIX dengan jenis resin sintetik kationik yang mudah larut dalam air dingin pada pH asam lemah sampai netral. Dari sifat kedua zat tersebut, kedua zat tidak saling bereaksi dan mempengaruhi proses kerja karena sifat ion nya tidak saling mempengaruhi. Selain itu kedua zat ini dapat bekerja pada suasana asam lemah sampai netral.

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa proses *fixing* dan *softening* yang dilakukan secara simultan memiliki kemungkinan yang besar untuk menggantikan proses *fixing* dan *softening* yang dilakukan secara terpisah, sehingga proses simultan dapat dianjurkan untuk digunakan pada skala produksi. Sebagai langkah efisiensi waktu

maka industri harus menekan penggunaan zat-zat yang digunakan dan waktu proses tanpa mengurangi mutu hasil produksi.

1.5 Metoda Penelitian

Metode yang dilakukan pada percobaan ini adalah:

1. Pengamatan lapangan

Pengamatan dilakukan untuk melihat kondisi proses pencelupan benang kapas dengan zat warna reaktif di bagian produksi PT Nirwana Abadi Santosa.

2. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh informasi dengan melakukan studi literatur kepustakaan yang memiliki kaitan dengan objek penelitian yang diamati dan mengetahui langkah yang harus ditempuh untuk mengatasinya.

3. Melakukan percobaan skala laboratorium

Percobaan dilakukan di laboratorium PT Nirwana Abadi Santosa pada mesin *cheese dyeing* berkapasitas 2 kg. Percobaan dilakukan proses *fixing* dan *softening* secara simultan terhadap benang kapas yang sudah dilakukan proses *soft cone* di unit penggulungan masing-masing sebanyak 100 gram dengan jumlah zat dan kondisi percobaan pada Gambar 1.1 halaman 5 sedangkan pada Tabel 1.1 menyajikan tabel perbandingan variasi resep percobaan berikut ini.

Tabel 1.1

Tabel Perbandingan Proses Variasi Konsentrasi Zat

Zat	Konsentrasi Zat						
	Terpisah (standar)	Simultan					
Fixer	3 g/L	2 g/L	2 g/L	2 g/L	3 g/L	3 g/L	3 g/L
softener	4 g/L	2 g/L	3 g/L	4 g/L	2 g/L	3 g/L	4 g/L

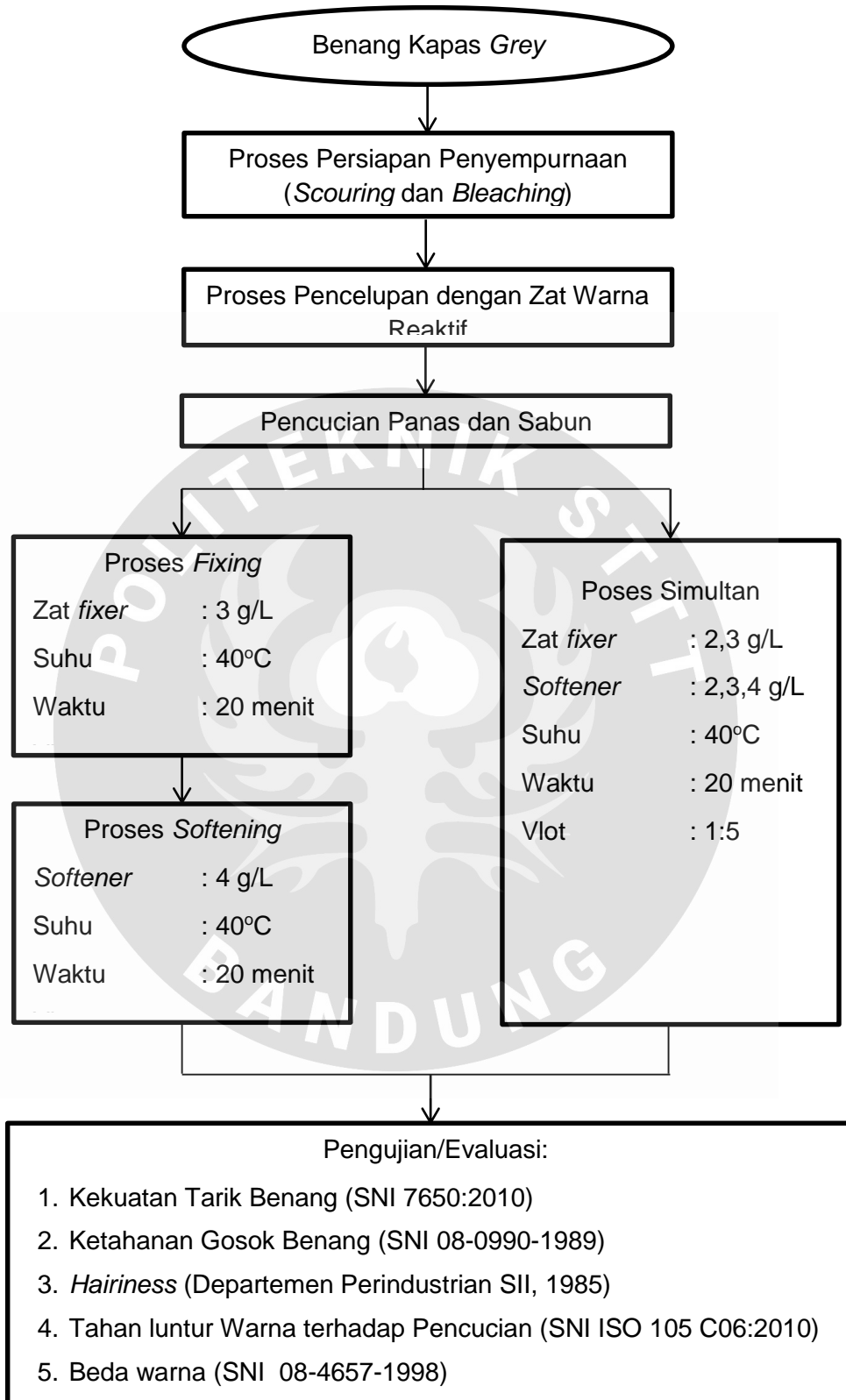
4. Pengujian

Pengujian dilakukan di laboratorium PT Nirwana Abadi Santosa dan di laboratorium fisika tekstil Politeknik STTT Bandung dimana pengujian yang dilakukan meliputi:

1. Kekuatan Tarik Benang.
2. Ketahanan Gosok Benang.
3. *Hairiness*.
4. Tahan luntur Warna terhadap Pencucian.
5. Beda warna.

5. Melakukan evaluasi data dan pengambilan keputusan.

1.6 Diagram Alir



Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan