

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Daya Mekar Tekstindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertenunan, pencelupan dan penyempurnaan kain tenun. Sebagian besar proses produksi yang dilakukan PT Daya Mekar Tekstindo disesuaikan dengan permintaan konsumen seperti lebar kain, gramasi kain, pemengeretan kain, maupun kualitas kain hasil pencelupan dan penyempurnaan. Salah satu proses penting yang berdampak sangat besar terhadap kualitas kain ialah pencelupan.

Proses pencelupan merupakan proses pemberian warna menggunakan zat warna pada bahan tekstil secara merata dan permanen. Dalam prosesnya, penggunaan pencelupan ini dapat dilakukan dengan berbagai metoda. Bagian Laboratorium Pencelupan-Penyempurnaan PT Daya Mekar Tekstindo melakukan proses pencelupan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan metoda *pad batch* dan *pad bake*. Keunggulan metoda *pad batch* yaitu prosesnya mudah, dan dapat mencelup warna-warna tua dengan baik, sedangkan pada metoda *pad bake* hasil produksinya reaktif singkat dan hasilnya seragam, namun dari kedua metoda tersebut masih memungkinkan terjadinya hidrolisa zat warna.

Pada skala produksi metoda yang digunakan dalam pencelupan ialah *pad batch*, namun perusahaan mengalami kendala dalam hal berikut ini, diantaranya warna hasil pencelupan tidak sesuai target (K/S yang dihasilkan melebihi standar pabrik sebesar 3,5, dan kerataan sebesar 0,11) sampai saat ini untuk mengatasi warna tidak sesuai dengan target pemesan khususnya warna muda, perusahaan melakukan proses ulang yang menyebabkan penggunaan waktu proses dan biaya pencelupannya meningkat sehingga kurang efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, Bagian Laboratorium Pencelupan-Penyempurnaan menganjurkan proses *baking* sebagai salah satu metoda alternatif pada pencelupan kain kapas menggunakan zat warna reaktif, namun pada hasilnya metoda *pad bake* tersebut mengalami kendala dalam ketuaan warna. Warna yang dihasilkan lebih muda dibandingkan dengan target. Tidak tercapainya ketuaan warna dalam proses *pad bake* menjadi permasalahan utama di Bagian Laboratorium Pencelupan-Penyempurnaan PT Daya Mekar Tekstindo.

Permasalahan ketuaan warna terjadi kemungkinan disebabkan oleh suhu dan waktu *baking* yang belum optimal. Oleh karena itu berdasarkan masalah tersebut dilakukan suatu percobaan guna mendapatkan kondisi optimum dari penggunaan suhu dan waktu *baking* agar didapatkan warna hasil pencelupan yang sesuai dengan target pesanan dan waktu proses yang singkat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi di Bagian Laboratorium Pencelupan-Penyempurnaan PT Daya Mekar Tekstindo, dalam proses pengerjaan pencelupan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan metoda *pad bake* digunakan alkali natrium bikarbonat dengan waktu fiksasi 120 detik pada suhu 150°C. Namun, dihasilkan warna pencelupan yang kurang sesuai dengan keinginan pemesan. Oleh karena itu, berdasarkan masalah tersebut dilakukan suatu pengamatan lebih lanjut mengenai metoda *pad bake* pada proses pencelupan kain kapas menggunakan zat warna reaktif ganda (monofluorotriazin-vinilsulfon) sehingga dapat diketahui:

1. Bagaimana pengaruh suhu dan waktu *baking* pada penggunaan metoda *pad bake* terhadap ketuaan, kerataan, tahan luntur warna bila dibandingkan dengan metoda *pad batch*?
2. Berapa kondisi suhu dan waktu *baking* yang dapat memenuhi standar pabrik?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan hasil pencelupan kain kapas menggunakan zat warna reaktif ganda (monofluorotriazin-vinilsulfon) dengan metoda *pad bake* & *pad batch* terhadap ketuaan warna, kerataan warna, beda warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan kering dan basah.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kondisi optimum dari penggunaan suhu dan waktu *baking* agar didapatkan warna hasil pencelupan yang baik dari pencelupan metoda *pad bake* dengan metoda *pad batch* sebagai pembanding.

1.4 Kerangka Pemikiran

Proses pencelupan menggunakan metoda *pad batch* di Bagian Produksi mengalami kegagalan dalam ketuaan warna dan kerataan warna yang tidak memenuhi standar

pabrik khususnya pada pencelupan warna muda dengan ketentuan (K/S 3,5 dan Sd 0,11). Tidak tercapainya nilai K/S dan Sd disebabkan zat warna reaktif yang digunakan bermolekul besar, dan kereaktifannya sedang sehingga larutan yang terdifusi pada bahan tidak optimal. Usaha yang biasanya dilakukan adalah dengan mencelup ulang bahan, pencelupan metoda *pad batch* merupakan pencelupan yang mahal disebabkan waktu proses yang lama dengan penggunaan zat yang lebih banyak serta energi proses yang lebih besar, hal tersebut dirasa kurang efektif mengingat banyaknya pemborosan yang terjadi pada proses ulang tersebut. Dalam upaya menimalisir permasalahan tersebut, Bagian Laboratorium mencoba menggunakan metoda *pad bake* sebagai alternatif, dengan alasan mampu memberikan hasil yang memiliki ketuaan dan beda warna yang sama atau berada dibatas toleransi pabrik serta menawarkan waktu proses yang singkat. Proses *pad bake* yang dilakukan pada suhu 150°C dengan waktu 120 detik belum dapat memenuhi standar pabrik.

Pada proses pencelupan kain kapas menggunakan zat warna reaktif metoda *pad bake*, suhu proses yang digunakan lebih tinggi daripada proses *batching*. Pada suhu fiksasi yang tinggi sebesar 140°C-160°C tersebut dapat menyebabkan terjadinya hidrolisa zat warna, sehingga akan berpengaruh pada ketuaan dan kerataan warna hasil pencelupan. Ketahanan zat warna terhadap suhu pada pencelupan zat warna reaktif dipengaruhi oleh ukuran molekul zat warna dan jumlah gugus reaktif dalam struktur zat warna. Semakin banyak jumlah gugus reaktif pada zat warna reaktif maka efisiensi fiksasinya tinggi sehingga zat warna akan lebih tahan terhadap hidrolisis. Zat warna yang digunakan dalam percobaan ini adalah alfacron HSB yang memiliki dua buah gugus reaktif yakni Monofluorotriazin dan Vinilsulfon, sehingga termasuk pada golongan zat warna dengan kereaktifan sedang. Zat warna dengan kereaktifan sedang umumnya digunakan pada suhu pencelupan rendah 40-60°C, namun dalam percobaan ini diaplikasikan pada suhu tinggi sehingga memungkinkan terjadinya hidrolisa. Untuk meminimalisir terjadinya hidrolisa zat warna, maka waktu kontak panas dengan zat warna dan kain dikurangi. Semakin rendah suhu yang digunakan, hidrolisa yang terjadi semakin kecil begitupun sebaliknya semakin tinggi suhu maka hidrolisa semakin tinggi. Untuk mencegah terjadinya hidrolisa pada suhu tinggi tersebut maka waktu fiksasi yang digunakan dipersingkat.

Oleh sebab itu, dalam penelitian ini difokuskan pada penggunaan metoda *pad bake* dengan variasi suhu yakni 140°C, 150°C, 160°C, 170°C dan waktu *baking* selama

90, 120, dan 150 detik. Adapun pertimbangan dilakukannya variasi tersebut adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh suhu dan waktu *baking* terhadap hasil pencelupan kain kapas agar didapat hasil pencelupan yang lebih baik.

1.5 Metodologi Percobaan

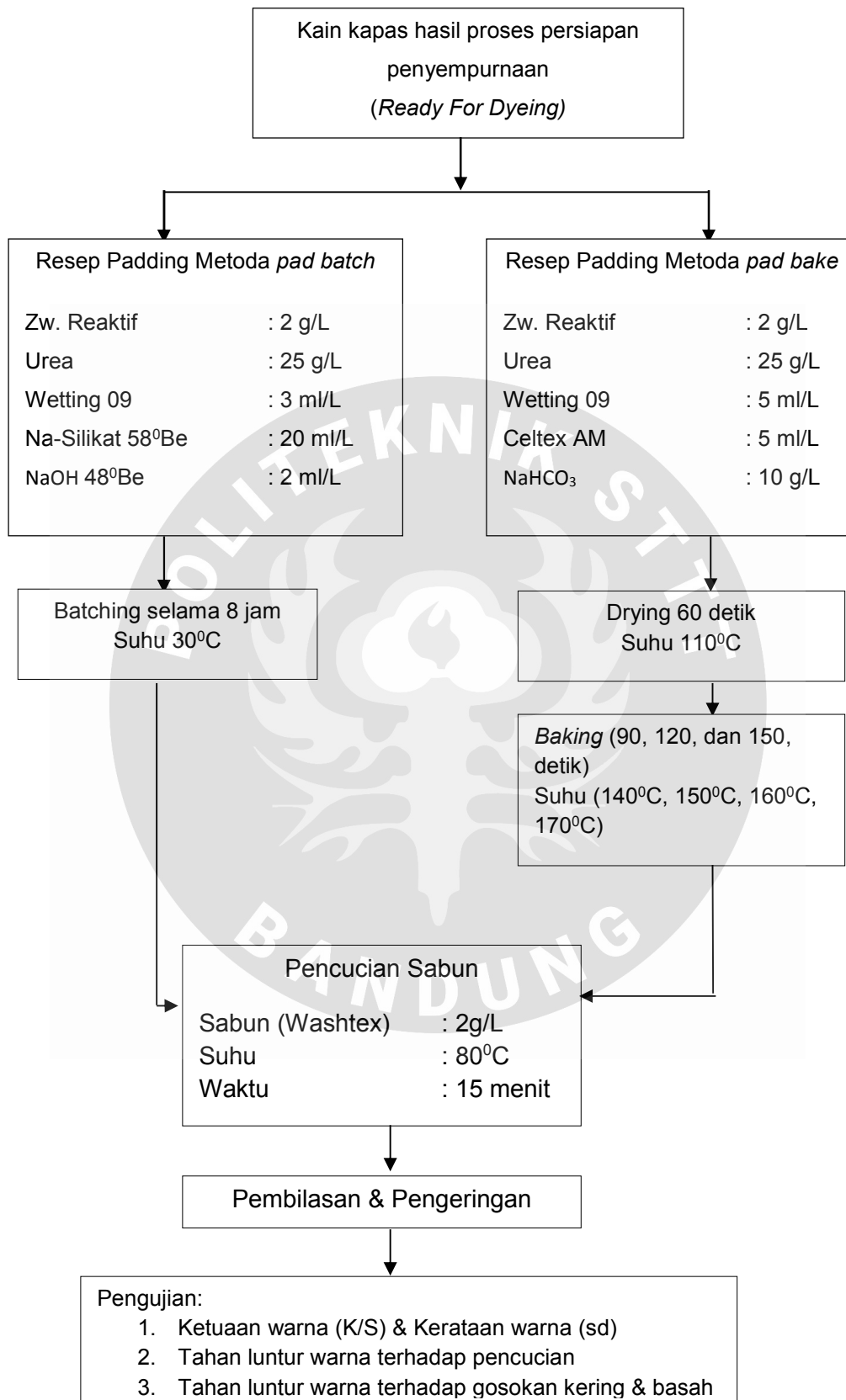
Penelitian dilakukan pada kain kapas yang telah mengalami proses persiapan penyempurnaan seperti (*sizing, desizing, scouring, bleaching, merserizing* dan *heat setting*). Percobaan dilakukan menggunakan Zat warna *Alfacron red* HSB, sedangkan metoda pencelupan yang digunakan dalam percobaan ini adalah rendam-peras-pemanggangan (*pad bake*) sebagai metoda penelitian dan rendam-peras-bacam (*pad batch*) sebagai pembanding.

Percobaan dilakukan dalam skala laboratorium bertempat di laboratorium Pencelupan-Penyempurnaan PT Daya Mekar Tekstindo dan laboratorium pencelupan Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung. Dalam Penelitian ini digunakan zat warna reaktif dengan konsentrasi 2 g/L, natrium bikarbonat sebanyak 5g/L, kemudian dilakukan proses pengeringan awal pada suhu 110°C selama 1 menit dan proses pemanggangan dengan variasi suhu (140°C, 150°C, 160°C, 170°C) dan variasi waktu *baking* selama (90, 120, dan 150 detik).

Pengujian terhadap hasil percobaan meliputi :

- Ketuaan warna (K/S) dan Kerataan warna (sd).
- Ketahanan luntur warna terhadap gosokan.
- Ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

1.6 Diagram Alir



Gambar 1.1 Diagram Alir Proses Pencelupan