BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Asietex Sinar Indopratama merupakan perusahaan tekstil besar yang mengutamakan kualitas. Salah satu faktor dalam menjaga kualitas kain hasil pencelupan adalah arah warna harus sesuai dengan warna yang telah ditentukan serta warna yang merata. Hal tersebut seringkali sulit dicapai, karena untuk mendapatkan warna yang spesifik, lebih banyak digunakan zat warna campuran dengan komposisi yang spesifik pula.

Proses pencelupan kain kapas di PT Asietex Sinar Indopratama menggunakan zat warna reaktif. Salah satu warna yang dipesan *customer* adalah warna biru. Untuk memperoleh warna biru tersebut, dilakukan pencelupan zat warna reaktif campuran Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB. Hasil pencelupan secara visual menunjukkan bahwa hasil warna yang diperoleh belang (tidak rata). Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui penyebab penyimpangan warna agar dapat diperoleh solusinya.

1.2 Identifikasi Masalah

Hasil pencelupan kain kapas menggunakan zat warna Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB secara visual menunjukkan bahwa hasil warna yang diperoleh belang (tidak rata). Hal tersebut dapat disebabkan karena laju penyerapan dan intensitas warna pada komponen campuran zat warna tidak sesuai.

Berdasarkan analisa awal yang diperoleh dari studi literatur, faktor parameter pencelupan yang dapat mempengaruhi penyimpangan warna pada zat warna reaktif adalah:

1. Kemurnian alkali dan elektrolit yang digunakan.
2. Konsentrasi masing-masing zat warna pada campuran.
3. Perbedaan laju penyerapan masing-masing zat warna pada campuran.
4. Perbedaan intensitas warna pada masing-masing zat warna pada campuran.

Faktor kemurnian alkali dan garam tidak dilakukan analisa kembali dalam penelitian. Zat-zat yang akan digunakan untuk proses produksi sebelumnya selalu dilakukan pengujian oleh bagian laboratorium. Faktor konsentrasi zat warna yang diduga menjadi penyebab adanya penyimpangan warna, namun dalam penelitian ini faktor konsentrasi tidak menjadi faktor yang dominan mengingat hasil *colour matching* yang menunjukkan warna telah tercapai sesuai dengan permintaan

konsumen. Kesimpulan sementara menunjukkan bahwa faktor konsentrasi bukan penyebab utama adanya penyimpangan warna.

Faktor perbedaan laju penyerapan atau intensitas warna diduga sebagai penyebab utama terjadinya penyimpangan arah warna hasil pencelupan. Terdapat satu jenis zat warna reaktif, yaitu Sinarcion Turquoise Blue yang memiliki laju penyerapan yang lebih rendah. Hal ini mendorong dugaan ketidakcocokan atau biasa disebut kompatibilitas zat warna yang tidak sesuai.

Berdasarkan hasil analisa maka perlu dilakukan serangkaian percobaan untuk menguatkan dugaan tidak kompatibelnya kedua zat warna tersebut sehingga mengakibatkan pergeseran arah warna hasil pencelupan.

Berdasarkan uraian di atas, maka identifikasi masalah yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Apakah zat warna Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB memiliki laju penyerapan yang seragam?
2. Apakah zat warna Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB memiliki intensitas warna yang hampir sama?
3. Bagaimana pengaruh waktu pencelupan terhadap perubahan arah warna kain?
4. Bagaimana pengaruh suhu pencelupan terhadap perubahan arah warna kain?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud percobaan ini adalah untuk menguji kompatibilitas zat warna reaktif Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB serta mengetahui kondisi suhu pencelupan optimum pada pencelupan kain kapas menggunakan campuran zat warna tersebut dengan metode perendaman (*exhaust*).

Tujuan dari percobaan ini adalah

1. Mengetahui adanya ketidakcocokan (tidak kompatibel) pada campuran zat warna reaktif dikromatik.
2. Mengetahui pengaruh waktu terhadap perubahan arah warna hasil pencelupan.
3. Mengetahui pengaruh suhu terhadap perubahan arah dan beda warna hasil pencelupan.
4. Untuk mendapatkan kondisi proses terbaik pada pencelupan dengan zat warna dikromatik Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB.

1.4 Kerangka Pemikiran

Zat warna reaktif berdasarkan kereaktifannya dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu reaktif dingin dan reaktif panas. Zat warna reaktif panas umumnya memiliki gugus MCT (*monochlorotriazine*) sehingga memiliki kereaktifan yang rendah, sedangkan zat warna reaktif dingin memiliki 2 gugus triazinlepas berupa senyawa klor atau sering disebut DCT (*dichlorotriazine*) sehingga memiliki kereaktifan yang lebih tinggi. Zat warna reaktif jenis vinil sulfon memiliki kereaktifan yang sedang sehingga pada proses pencelupannya membutuhkan suhu yang relatif tidak terlalu tinggi. (Karyana, 2005)

Suatu campuran zat warna yang digunakan dalam proses pencelupan harus memiliki kompatibilitas yang baik agar pembentukan warna campuran yang seragam, atau menghasilkan satu warna yang solid. Faktor laju penyerapan zat warna yang seragam juga sangat berpengaruh sejak awal hingga akhir proses pencelupan. Masing-masing zat warna terserap pada bahan dengan laju penyerapan yang sama. Kompatibilitas yang baik dapat pula terlihat dari arah warna bahan yang tetap sama dari awal hingga akhir proses pencelupan. Pada pengujian kompatibilitas zat warna dalam pencelupan zat warna reaktif Sinarcion Turquoise Blue dan Remazol Navy RGB pada kain kapas, laju penyerapan zat warna dinilai dengan cara mengamati proses pencelupan dengan interval waktu 10 menit selama 40 menit waktu pencelupan. Selain itu, dilakukan pencelupan menggunakan zat warna tunggal pada suhu 60°C dengan waktu 40 menit, serta pencelupan dikromatik pada suhu 70°C, 80°C, 90°C, 100°C dan 110°C dengan waktu celup 40 menit. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil perbandingan ketuaan warna, perbedaan arah warna yang dihasilkan dan kerataan hasil pencelupan.

Idealnya, campuran zat warna reaktif yang digunakan untuk proses pencelupan harus memiliki karakteristik dan intensitas warna yang relatif sama. Karakteristik zat warna reaktif dapat diprediksi dari ukuran molekul dan gugus fungsional pada sistem reaktifnya. Hasil studi literatur mengarahkan pada hipotesis bahwa kedua zat warna yang digunakan tidak kompatibel karena salah satu zat warna memiliki laju penyerapan yang rendah sehingga menyebabkan penyimpangan warna, dan waktu pencelupan menyebabkan pergeseran arah warna semakin besar. Untuk membuktikan hipotesis tersebut dilakukan serangkaian percobaan untuk mengetahui kompatibilitas kedua zat warna reaktif tersebut. (Shore, 1990)

1.5 Metodologi Peneletian

1. Identifikasi masalah
2. Studi Pustaka

   Pengumpulan data dengan melakukan studi literatur kepustakaan yang memiliki kaitan dengan objek permasalahan yang diamati untuk mempelajari dan mengetahui langkah yang ditempuh untuk mengatasinya.
3. Melakukan Percobaan dengan skala Laboratorium Pelaksanaan percobaan dilakukan dalam tiga bagian, yaitu:

a. Melakukan penentuan intensitas warna zat warna tunggal dengan mengukur nilai K/S dan arah warna kain hasil pencelupan.
b. Melakukan penilaian kompatibilitas zat warna dengan mencelup kain menggunakan metoda *exhaust* dengan interval waktu pencelupan 10 menit selama 40 menit.
c. Melakukan penentuan suhu optimal pencelupan zat warna dikromatik dengan mencelup kain menggunakan metode *exhaust* dengan variasi suhu 70°C, 80°C, 90°C, 100°C dan 110°C dengan waktu 40 menit.

4. Pengujian

   Pengujian dilakukan di PT Asietex Sinar Indopratama. Pengujian tersebut meliputi:

- Pengukuran nilai K/S kain hasil pencelupan;
- Pengukuran arah warna (nilai L*, a*, b*) kain hasil pencelupan.

5. Melakukan Pengolahan Data
6. Menyusun Laporan

1.5.1 Lokasi Pengamatan dan Percobaan

Lokasi pengamatan dan percobaan dilakukan laboratorium pencelupan dan laboratorium kimia fisika Politeknik STTT Bandung.

1.5.2 Diagram Alir Proses Pencelupan

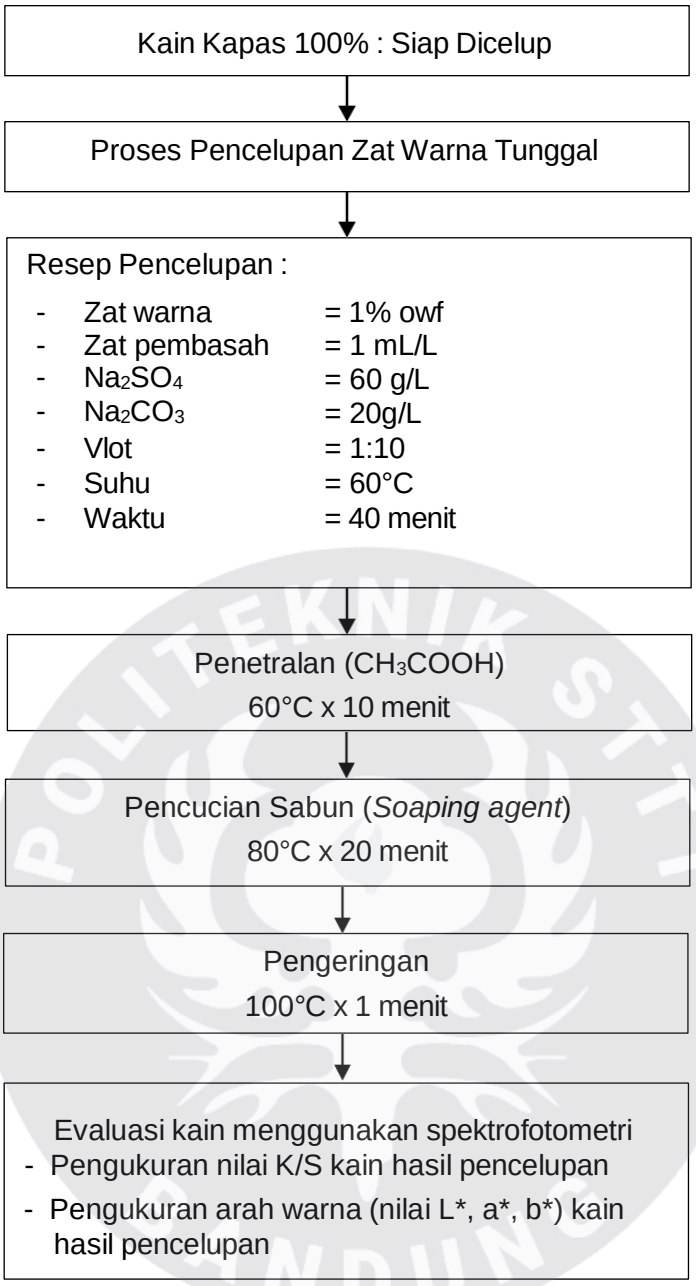
Diagram alir percobaan untuk uji laju penyerapan dan intensitas warna serta kompatibilitas zat warna masing-masing disajikan pada Gambar 1.1 di halaman 6 dan Gambar 1.2 di halaman 7.

Proses pencelupan untuk uji penyerapan zat warna ke dalam serat berdasarkan laju difusi dilakukan pada larutan celup dengan kondisi yang sama dengan waktu yang berbeda, masing-masing 10, 20, 30 dan 40 menit.

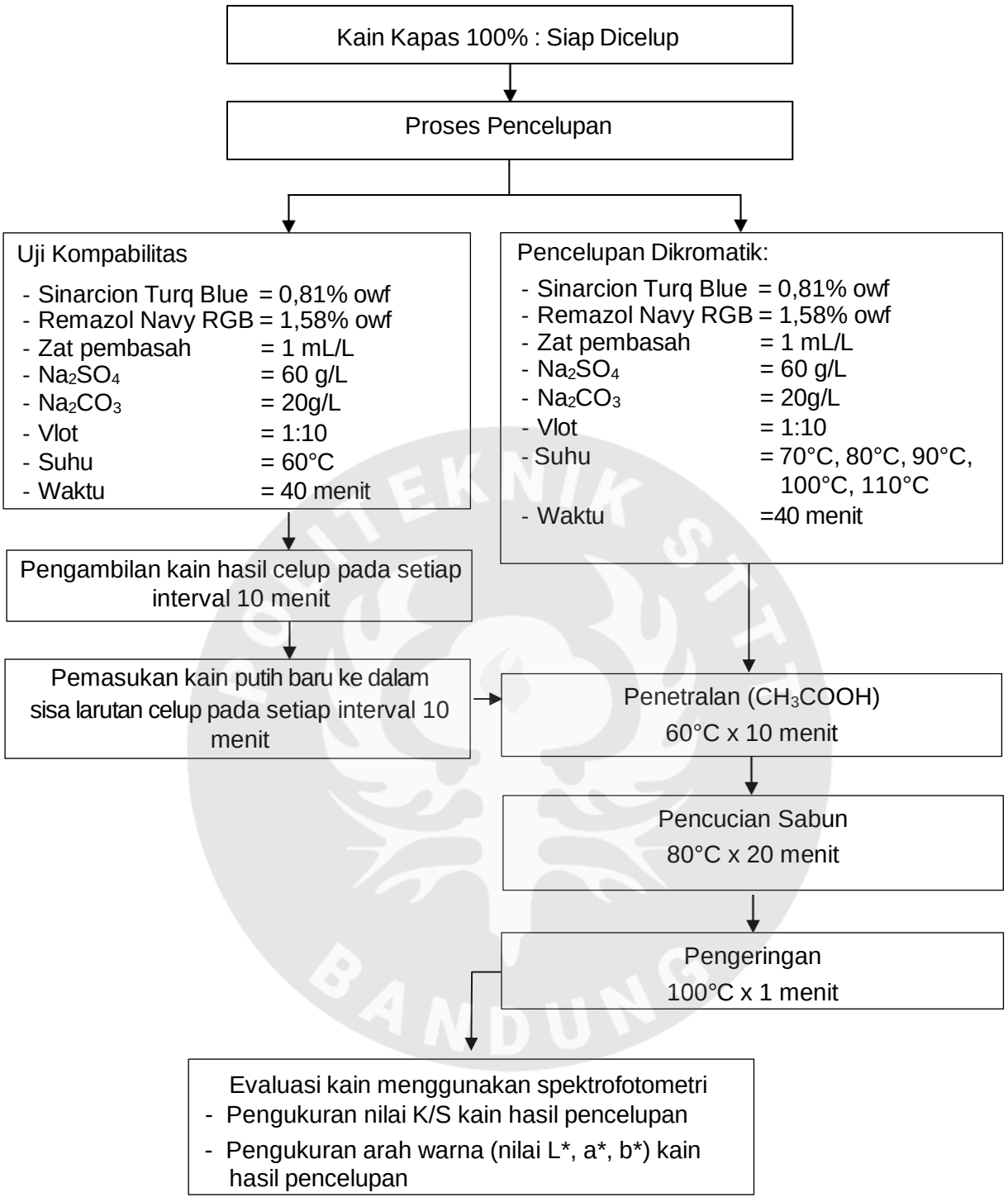
Variasi kondisi proses pencelupan yang akan dilakukan disajikan pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Variasi Kondisi Proses Pencelupan

Jenis Proses	Zat Yang Digunakan	Suhu	Waktu
Pencelupan zat warna tunggal	- Sinarcion Turq Blue (0,81% owf) - Zat pembasah (1 mL/L) - Na_2SO_4 (40 g/L) - Na_2CO_3 (20g/L)	60°C	40 menit
	- Remazol Navy RGB (1,58% owf) - Zat pembasah (1 mL/L) - Na_2SO_4 (40 g/L) - Na_2CO_3 (20g/L)	60°C	40 menit
Pencelupan zat warna dikromatik untuk uji kompabilitas	- Sinarcion Turq Blue (0,81% owf) - Remazol Navy RGB (1,58% owf) - Zat pembasah (1 mL/L) - Na_2SO_4 (40 g/L) - Na_2CO_3 (20g/L)	60°C	Pengambilan kain hasil celup pada setiap interval 10 menit dan memasukkan kain putih baru pada sisa larutan celup
Pencelupan zat warna dikromatik untuk uji suhu optimal pencelupan	- Sinarcion Turq Blue (0,81% owf) - Remazol Navy RGB (1,58% owf) - Zat pembasah (1 mL/L) - Na_2SO_4 (40 g/L) - Na_2CO_3 (20g/L)	70°C	40 menit
		80°C	40 menit
		90°C	40 menit
		100°C	40 menit
		110°C	40 menit

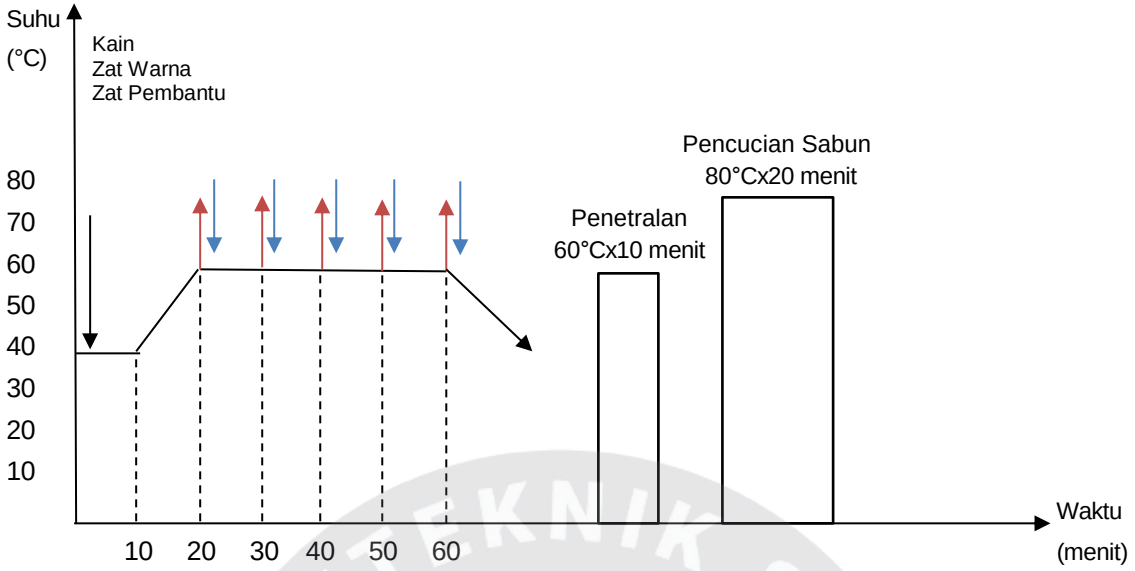


Gambar 1.1 Diagram Alir Uji Laju Penyerapan Zat Warna dan Intensitas Warna Pencelupan



Gambar 1.2 Diagram Alir Uji Kompabilitas Zat Warna dan Uji Suhu Optimal Pencelupan Zat Warna Dikromatik

1.5.3 Skema Proses Pencelupan



Gambar 1.3 Skema Proses Pencelupan Pengujian Kompatibilitas

Keterangan:

Kain pertama diambil

Kain putih baru dimasukkan

Pada Gambar 1.3, skema proses tersebut memperlihatkan proses pencelupan untuk pengujian kompatibilitas zat warna. Dengan metode ini, pada setiap interval waktu 10 menit kain yang sudah tercelup diambil dan akan dimasukkan kain putih baru ke dalam sisa larutan zat warna.