

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang masalah

PT Surya Usaha Mandiri (PT SUM) merupakan perusahaan tekstil yang bergerak dalam bidang *Dyeing-Finishing*. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis kain siap pakai, contohnya yaitu untuk bahan kemeja. PT SUM menggunakan berbagai jenis kain untuk produksinya, salah satunya kain poliester-rayon (65%-35%) sedangkan zat warna yang dipakai yaitu zat warna dispersi-reaktif.

PT SUM memproduksi pencelupan kain poliester–rayon (65%-35%) dengan zat warna dispersi-reaktif menggunakan 3 metoda, yaitu *exhaust*, *pad steam* dan *pad batch*. Di perusahaan ini, permintaan konsumen lebih banyak untuk produksi kain berwarna tua dan digunakan metoda *pad batch* untuk proses pencelupannya dengan waktu bacam selama 12 jam. Untuk produksi kain berwarna muda digunakan metoda *pad steam* dengan waktu *steam* selama 90 detik. Bila dilihat dari keuntungannya, metoda *pad batch* ini dapat meminimalisir penggunaan alkali. Namun kekurangannya yaitu lamanya waktu proses karena harus dibacam selama 12 jam dan menjadikan kekuatan serat poliester menjadi menurun karena kontak antara alkali dengan serat lebih lama serta penurunan ketahanan luntur warna.

Dilihat dari banyaknya produksi kain berwarna tua, guna meningkatkan produktifitas hasil celup dan meminimalisir kerusakan serat poliester serta meningkatkan ketahanan luntur warna, maka dilakukan pencelupan dengan membandingkan metoda *pad batch* dengan *pad steam*. Untuk menghasilkan ketuaan warna kain yang dihasilkan metoda *pad steam* yang relatif sama dengan *pad batch*, digunakan variasi alkali pada proses fiksasi zat warna reaktif untuk mengetahui konsentrasi alkali yang sesuai dengan target warna yang ingin didapat yaitu kain berwarna tua.

Oleh karena itu, dilakukan pengujian dengan judul :

“PERBANDINGAN HASIL PROSES PENCELUPAN KAIN POLIESTER-RAYON (65%-35%) DENGAN ZAT WARNA DISPERSI-REAKTIF METODA *PAD-TERMOFIX-ALKALI STEAM* DAN *PAD-TERMOFIX-ALKALI BATCH*”

1.2 Identifikasi masalah

Permintaan konsumen lebih banyak untuk pencelupan kain berwarna tua, sehingga untuk efisiensi waktu proses guna meningkatkan produktifitas hasil celupan serta meminimalisir kerusakan serat poliester, maka dilakukan pengujian dengan membandingkan metoda *pad batch* dengan *pad steam* yang dibantu oleh variasi NaOH 48^oBe guna mengetahui konsentrasi NaOH 48^oBe yang diperlukan untuk mencapai hasil celupan proses *steaming* dengan ketuaan warna yang relatif sama dengan proses *batching*. Oleh karena itu dilakukan studi perbandingan untuk mengetahui :

1. Bagaimana pengaruh perubahan metoda *pad batch* menjadi *pad steam* pada pencelupan poliester-rayon (65%-35%) dengan zat warna dispersi reaktif untuk efisiensi waktu proses dan meminimalisir kerusakan serat?
2. Berapa banyaknya konsentrasi NaOH 48^oBe yang dipakai pada metoda *pad steam* guna mencapai hasil celupan dengan warna tua yang sesuai metoda *pad batch*?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui berapa besar pengaruh perubahan metoda *pad batch* menjadi metoda *pad steam* pada pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) dengan zat warna dispersi-reaktif terhadap ketuaan warna, kekuatan kain dan ketahanan luntur warna.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk melakukan efisiensi produksi serta meminimalisir kerusakan serat poliester dengan menggunakan variasi alkali untuk mengetahui konsentrasi alkali yang paling optimum untuk mencapai hasil warna tua yang relatif sama antara metoda *pad batch* dengan *pad steam*.

1.4 Kerangka pemikiran

Serat poliester adalah serat sintetik yang terbentuk dari molekul polimer poliester dengan susunan 85% berat senyawa dari hidroksi alkohol dan asam tereptalat. serat poliester mempunyai kekuatan tarik antara 4,5-7,5 g/denier dengan mulur 7,5-25%. serat poliester tahan terhadap asam lemah tetapi kurang tahan terhadap alkali kuat.

Serat rayon termasuk serat setengah buatan yang merupakan serat selulosa yang di regenerasi. kekuatan tarik serat rayon berkisar 2,6 g/denier dalam keadaan kering dan 1,4 g/denier dalam keadaan basah. serat rayon akan rusak oleh asam. asam dapat menyerang rantai molekul sehingga terjadi pemutusan ikatan rangkap.

Apabila proses oksidasi terjadi dalam suasana alkali maka terjadi pemutusan cincin molekul glukosa yang menyebabkan penurunan kekuatan serat.

Zat warna dispersi merupakan zat warna organik yang terbuat secara sintetik. kelarutannya dalam air kecil dan larutan yang terjadi merupakan dispersi atau partikel yang hanya melayang dalam air.

Zat warna reaktif merupakan zat warna yang dapat larut dalam air dan dapat bereaksi dengan selulosa dalam ikatan kovalen. Mekanisme proses pencelupan rayon dengan zat warna reaktif digambarkan dengan penyerapan unsur positif pada zat warna reaktif terhadap gugus hidroksil pada selulosa yang terionisasi. Pencelupan serat selulosa dengan zat warna reaktif menggunakan alkali. Pemakaian alkali dapat mengakibatkan hidrolisa sedangkan alkali diperlukan untuk fiksasi zat warna membentuk ikatan kovalen.

Metoda yang digunakan yaitu metoda *pad batch* dan *pad steam*. Pada metoda *pad batch*, proses pencelupannya pertama kain direndam peras pada larutan zat warna dan zat pembantu kemudian digulung dalam bentuk rol dan difiksasi dengan cara dibacem selama 6-24 jam dengan suhu 25-30°C dengan dibungkus menggunakan plastik dan gulungan kain tersebut diputar agar tidak terjadi migrasi. sedangkan pada metoda *pad steam*, kain direndam peras dalam larutan zat warna dan zat pembantu kemudian kain dikukus pada suhu 95-105°C selama 1-2 menit.

Pada pencelupan metoda *pad batch* dan *pad steam* digunakan alkali untuk fiksasi zat warna reaktif. Alkali dalam jumlah yang berlebih dan waktu difusi yang lama menyebabkan kontak antara alkali dan serat lebih lama sehingga terjadi penurunan kekuatan serat poliester karena serat poliester tidak tahan terhadap alkali kuat.

Proses pencelupan serat poliester rayon dengan metoda *pad batch* memerlukan fiksasi yang lama. Permintaan konsumen lebih banyak untuk warna tua maka dilakukan penggantian metoda pencelupan dengan metoda *pad steam* yang memiliki waktu proses lebih cepat untuk meningkatkan produktifitas hasil celupan serta meminimalisir kerusakan serat poliester karena kontak antara alkali dengan serat lebih cepat.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan studi perbandingan antara metoda *pad batch* dan metoda *pad steam* pada kain campuran poliester rayon (65%-35%) menggunakan zat warna dispersi reaktif dengan variasi alkali yaitu 1,5,10 dan 15 g/l

guna mengetahui konsentrasi yang paling optimum untuk menghasilkan warna celupan metoda *pad steam* yang ketuaan warnanya relatif sama dengan metoda *pad batch* yaitu warna tua. Agar ketahanan luntur warna terhadap pencucian yang lebih baik. Pada percobaan ini di lakukan pengujian ketuaan warna (K/S), kekuatan tarik dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

1.5 Metodologi penelitian

Percobaan yang dilakukan menggunakan kain poliester-rayon (65%-35%) dengan anyaman keper yang telah mengalami proses persiapan penyempurnaan. Metoda pencelupan yang digunakan adalah metoda *pad-termofix-alkali batch* dan *pad-termofix-alkali steam*.

Kain dicelup dengan zat warna dispersi untuk mencelup poliesternya. kemudian dilakukan pencelupan dengan zat warna reaktif untuk mencelup serat rayonnya.

1.5.1 Evaluasi Percobaan

Evaluasi percobaan meliputi :

- Pengujian ketuaan warna K/S
- Pengujian kekuatan tarik kain
- Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian

1.5.2 Alat yang di gunakan

- Mesin *Steamer* skala laboratorium
- Mesin *Padder* skala laboratorium
- Mesin *Stenter* skala laboratorium
- Piala gelas 100 ml dan 500 ml
- Gelas ukur
- Pengaduk
- Lembaran Plastik
- Neraca analitik
- Spektrofotometer
- Mesin penguji kekuatan tarik
- Mesin penguji ketahanan luntur warna
- *Staining scale*

1.5.3 Bahan yang di gunakan

- Air proses bahan tekstil
- Zat warna Dispersi
- Zat warna Reaktif
- Emigen
- Asam Asetat 30%
- Zat anti migrasi (Primasol FC-AM)
- Wet CPB
- NaOH 48⁰Be
- *Glaubersalt*
- *Watterglass* 58⁰Be

1.5.4 Pelaksanaan penelitian

Percobaan penelitian dilakukan di Laboratorium PT Surya Usaha Mandiri dan Laboratorium Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil jalan Jakarta no 31 Bandung. Laboratorium Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil yang digunakan meliputi Laboratorium Pencelupan, Laboratorium Kimia Fisika, Laboratorium Evaluasi Tekstil dan Laboraturium Fisika Tekstil.



1.6 Diagram alir percobaan

