

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Lucky Print Abadi merupakan perusahaan tekstil dengan kegiatan produksi mencakup proses pertenunan (*weaving*), pencelupan (*dyeing*), pencapan (*printing*) dan penyempurnaan (*finishing*). Salah satu proses produksi yang dilakukan di Divisi *Finishing* adalah proses pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan fiksasi metode pengukusan (*steam*).

Saat ini proses pencapan kain kapas dengan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda pengukusan (*steam*) di PT Lucky Print Abadi menggunakan urea sebagai zat higroskopis. Penggunaannya bergantung pada warna dan *coverage* zat warna. Untuk pencapan dengan *coverage* zat warna <30% tanpa warna *turquoise* penggunaan urea adalah 130 g/kg, sedangkan untuk *coverage* zat warna <30% dengan warna *turquoise* penggunaan urea adalah 150 g/kg, dan untuk pencapan dengan *coverage* zat warna >30% dengan warna *turquoise* penggunaan urea adalah 200 g/kg. Penggunaan urea yang cukup banyak ini, terutama untuk pencapan dengan *coverage* zat warna >30% dengan warna *turquoise* dapat berpengaruh terhadap biaya produksi, urea juga mempunyai dampak yang tidak baik terhadap lingkungan. Berdasarkan informasi yang bersumber dari MSDS urea, dalam jumlah banyak urea dapat merusak tumbuhan kecil di perairan dan dapat menghambat atau mencegah pertumbuhan. Pada konsentrasi tinggi urea bersifat racun pada kehidupan air dan jika terkena kulit akan menyebabkan iritasi kulit atau efek kesehatan yang kurang baik. Sehingga untuk mengurangi biaya produksi dan mencari alternatif zat higroskopis yang aman bagi lingkungan, maka perlu dilakukan percobaan perbandingan penggunaan zat higroskopis selain urea, misalnya gliserin.

Di PT Lucky Print Abadi, penggunaan gliserin sebagai zat higroskopis sudah digunakan untuk pencapan zat warna pigmen dengan konsentrasi 30 g/kg, jumlah tersebut lebih sedikit dibandingkan penggunaan urea. Atas dasar penggunaan gliserin dengan konsentrasi yang lebih kecil dibandingkan urea maka penulis mencoba melakukan percobaan pencapan zat warna reaktif Novacron Turquoise PGR dengan memvariasikan konsentrasi gliserin 0, 5, 10, 15, 20 g/kg.

Dari latar belakang tersebut penulis mencoba melakukan perbandingan penggunaan zat higroskopis urea dan gliserin dengan kain standar adalah kain yang dilakukan pencapan

dengan zat higroskopis urea (standar pabrik). Dari percobaan ini diharapkan mendapatkan konsentrasi optimum gliserin yang sama atau lebih baik dengan penggunaan urea dan tentunya aman bagi lingkungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang disampaikan maka inti dari masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- Apakah penggunaan gliserin sebagai zat higroskopis dapat digunakan untuk menggantikan urea pada proses pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda pengukusan (*steam*)?
- Bagaimana pengaruh penggunaan gliserin pada proses pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda *steam* terhadap ketahanan warna, ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan serta kekuatan tarik kain?
- Berapakah konsentrasi optimum penggunaan gliserin pada proses pencapan kain kapas dengan menggunakan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda pengukusan (*steam*), khususnya warna *turquoise* dengan *coverage* >30%?
- Bagaimana pengaruh penggunaan gliserin terhadap biaya produksi dan lingkungan?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gliserin pada proses pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda pengukusan (*steam*) dan juga mengetahui efektifitas proses pencapan menggunakan gliserin sebagai zat higroskopis dibandingkan dengan urea.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kondisi optimum dalam penggunaan gliserin sebagai zat higroskopis untuk alternatif pengganti resep standar pabrik yang menggunakan urea pada proses pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda *steam*.

1.4 Kerangka Pemikiran

Pencapan adalah suatu proses pelekatan zat warna secara setempat pada kain, sehingga menimbulkan corak-corak tertentu. Pencapan dengan zat warna reaktif mempunyai ketahanan luntur warna yang baik, larut dalam air dan dapat mengadakan reaksi dengan serat selulosa membentuk ikatan kovalen sehingga zat warna menjadi bagian dari serat. Zat warna Novacron Turquoise PGR adalah salah

satu zat warna reaktif yang dapat digunakan untuk proses pencapan. Zat warna ini memiliki gugus reaktif monoklorotriazin dengan kereaktifan yang rendah, sehingga proses fiksasinya membutuhkan temperatur yang cukup tinggi dalam suasana alkali. Zat warna ini mengadakan substitusi dengan serat membentuk ikatan pseudoester. Reaksi substitusi antara zat warna dengan serat selulosa terjadi sangat lambat dan akhirnya terjadi kesetimbangan. Agar reaksi berjalan cepat, maka perlu penambahan alkali untuk mendorong ionisasi selulosa. Dengan adanya alkali, selulosa terionisasi membentuk ion selulosat yang bermuatan negatif dan bereaksi dengan gugus reaktif dari zat warna membentuk ikatan kovalen.^[8]

Proses pencapan kain kapas dengan zat warna reaktif yang dilakukan di PT Lucky Print Abadi menggunakan proses fiksasi dengan metoda pengukusan (*steam*). Untuk menjaga kelembaban pasta selama pencapan berlangsung diperlukan zat higroskopis sehingga fiksasi zat warna ke dalam serat berlangsung secara sempurna. Zat higroskopis yang digunakan di PT Lucky Print Abadi adalah urea untuk pencapan zat warna reaktif dan gliserin untuk pencapan zat warna pigmen. Urea adalah zat yang bersifat higroskopis, berwarna putih dan berbentuk kristal yang bening dan merupakan zat pembantu yang penting pada pencapan zat warna reaktif dengan fiksasi metoda pengukusan (*steam*).

Menambah daya kelarutan zat warna merupakan hal penting, karena semakin sempurna kelarutan zat warna tersebut, maka besar pula zat warna yang terserap oleh bahan atau serat. Urea sebagai zat higroskopis dapat memperlambat penguapan air, menjaga zat warna tetap dalam keadaan larut, sehingga kesempatan zat warna untuk berdifusi ke dalam serat lebih lama yang menyebabkan bertambahnya zat warna yang berfiksasi dengan serat. Dalam fiksasi metoda *steam*, jumlah air mungkin tidak cukup untuk mendifusikan seluruh zat warna ke dalam serat. Dalam hal ini urea diperlukan untuk mencegah terjadinya pengendapan zat warna sebelum reaksi selesai.

Selain urea, gliserin merupakan zat lain pun memiliki fungsi sebagai zat higroskopis. Gliserin dapat diperoleh dari alam, yaitu lemak hewan dan tumbuh-tumbuhan yang disebut gliserid dan secara sintetik, misalnya propilena yang direaksikan dengan *khlor*. Gliserin berwujud cair, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak beracun. Rasanya hangat dan manis. Sifatnya menyerap air (higroskopis), sehingga dalam pencapan reaktif metoda pengukusan (*steam*) akan menjaga kelembaban pasta pencapan sehingga memudahkan fiksasi zat warna.

Dalam penggunaan sebagai zat higroskopis, gliserin dibutuhkan dalam jumlah yang lebih sedikit dibanding urea. Oleh karena itu perlu dilakukan percobaan untuk mengetahui efektifitas zat warna yang terserap ke dalam serat, dan konsentrasi optimum penggunaan gliserin, yang diharapkan hasilnya lebih baik daripada penggunaan urea serta penghematan biaya produksi.

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan gliserin sebagai zat higroskopis pada proses pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif Novacron Turquoise PGR terhadap hasil percobaan, maka dilakukan pengujian yang meliputi uji ketuaan warna (SNI ISO 105-J03:2010), ketajaman motif, uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian (SNI ISO 105-C06:2010), uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan (AATCC *Test Method* 8-2007), uji kekuatan tarik (SNI 0276:2009), dan perhitungan ekonomi. Percobaan dan pengujian dilakukan di Laboratorium Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, Laboratorium *Testing* PT Lucky Print Abadi, Laboratorium Evaluasi Tekstil Fisika dan Evaluasi Tekstil Kimia Politeknik STTT Bandung.

1.5 Metodologi Penelitian

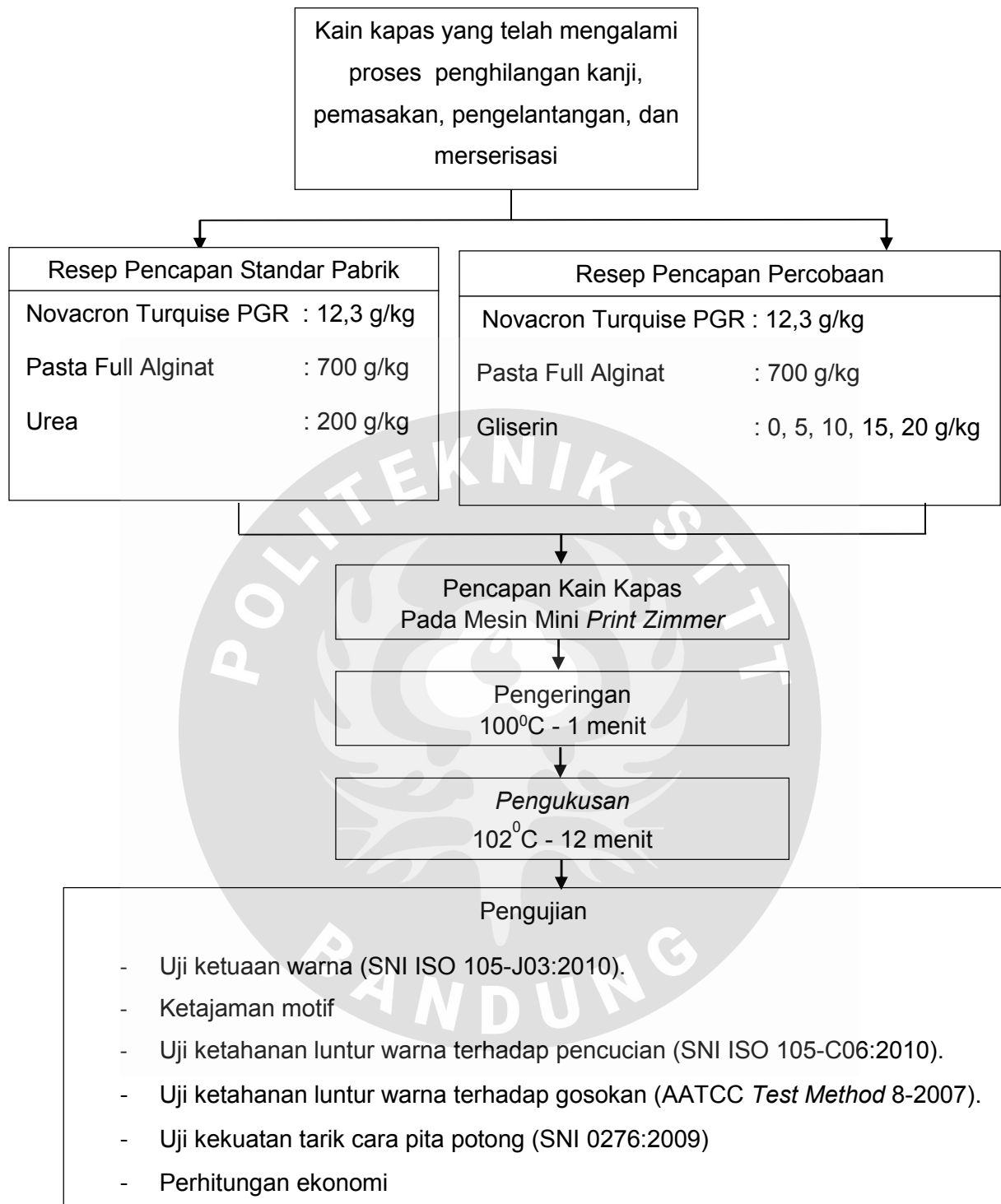
Percobaan pencapan kain kapas menggunakan zat warna reaktif metoda *steam* dengan *coverage* >30% dengan warna *turquoise* dilakukan dalam skala laboratorium di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi dengan memvariasikan konsentrasi gliserin yaitu 0, 5, 10, 15, 20 g/kg. Sebagai pembandingan dilakukan pencapan yang sama menggunakan zat higroskopis urea 200 g/kg (standar pabrik).

Pengujian dan evaluasi hasil percobaan dilakukan di Laboratorium *Testing* PT Lucky Print Abadi, Laboratorium Evaluasi Tekstil Kimia dan Laboratorium Evaluasi Tekstil Fisika Politeknik STTT Bandung yang meliputi.

1. Uji ketuaan warna (SNI ISO 105-J03:2010).
2. Ketajaman motif.
3. Uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian (SNI ISO 105-C06:2010).
4. Uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan (AATCC *Test Method* 8-2007).
5. Uji kekuatan tarik (SNI 0276:2009)
6. Perhitungan ekonomi

1.6 Diagram Alir

Diagram alir percobaan dapat dilihat pada Gambar 1.1 halaman 5.



Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan dan Pengujian