

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pencapan yang dilakukan di PT Lucky Print Abadi sudah menggunakan mesin *Rotary Screen Printing* karena kecepatan produksinya yang tinggi dan sedikitnya waktu yang terbuang pada waktu pergantian motif. Dengan mesin ini, pencapan dikerjakan satu kali proses dengan sistem *Wet on Wet* atau basah ke basah. Metode pencapan di PT Lucky Print Abadi cukup banyak meliputi pencapan zat warna reaktif pada kain kapas, pencapan zat warna reaktif pada kain rayon, pencapan rintang, pencapan foaming, pencapan pasta putih dan lain-lain.

Penggunaan salah satu metoda pencapan akan disesuaikan dengan desain yang diberikan oleh *customer*. Terkadang *customer* memberikan desain dengan ukuran motif yang kecil atau rapat baik berupa garis-garis maupun titik-titik yang sukar dikerjakan dengan cara pencapan langsung karena sulit diperoleh batas yang tepat antara motif dengan warna dasar kain.

Cara yang biasa digunakan untuk mendapatkan motif kecil atau rapat adalah dengan pencapan rintang. Prinsip pencapan rintang adalah memberikan zat tertentu pada daerah motif, yang fungsinya dapat merintangai pencapan zat warna yang dipergunakan sebagai warna dasar, sehingga tidak dapat masuk kedalam serat atau tidak menimbulkan warna. Pencapan rintang yang dilakukan di PT Lucky Print Abadi yaitu dengan menggunakan zat warna reaktif-reaktif dan zat warna pigmen-reaktif. Pemilihan zat warna yang akan digunakan disesuaikan dengan pesanan dan warna yang tersedia di pabrik.

Pencapan rintang dengan zat warna pigmen merupakan pencapan yang cukup mudah dan murah. Dalam proses pencapannya digunakan katalisator yang bersifat asam, untuk mempercepat polimerisasi binder. Sifat asam tersebut diharapkan dapat merintangai fiksasi zat warna reaktif, karena zat warna reaktif akan berfiksasi dalam suasana alkali sehingga zat warna pigmen mungkin dapat digunakan sebagai perintang berwarna untuk zat warna reaktif.

Sebagai zat perintang, asam yang digunakan adalah asam sitrat. Pemilihan asam sitrat sebagai zat perintang dikarenakan sifat asam sitrat yang mudah larut dalam air, tahan terhadap suhu tinggi dan harga yang relatif murah sehingga biaya yang dikeluarkan akan lebih sedikit. Namun pemakaian asam sitrat perlu diperhatikan

karena pemakaian asam sitrat dalam jumlah yang banyak akan menurunkan kekuatan tarik kain kapas, tetapi pemakaian asam sitrat dalam jumlah yang sedikit tidak akan mampu merintangai fiksasi zat warna reaktif.

Proses fiksasi yang terjadi pada pencapan zat warna pigmen dilakukan dengan cara pemanas awetan (*Curing*). Umumnya *curing* dilakukan pada suhu 120-200<sup>0</sup>C selama 1-5 menit. Pada proses *curing*, zat pengikat akan berpolimerisasi yang disebabkan oleh udara panas, kemudian akan mengikat zat warna pigmen sehingga menempel pada kain kapas. Pada proses ini pula, katalisator (asam sitrat) akan membantu mempercepat polimerisasi zat pengikat dan menghalangi fiksasi zat warna reaktif.

Proses fiksasi yang terjadi pada pencapan warna dasar zat warna reaktif dilakukan dengan cara pengukusan (*Steaming*). Penggunaan waktu *steaming* berpengaruh terhadap hasil pencapan, karena apabila kain terlalu lembab akibat terlalu lama *steaming* maka lapisan film pasta cap akan menjadi lembek dan terjadi blobor. Sebaliknya apabila uap terlalu kering akibat terlalu cepat *steaming* maka lapisan pasta tidak akan memiliki kelembaban yang cukup sehingga fiksasi zat warna reaktif tidak akan maksimal.

Alur proses metode pencapan rintang, pertama kain dicap motif dengan zat warna pigmen yang telah ditambahkan asam sitrat sebanyak 50 g/kg. Masih dalam kondisi basah, kemudian kain dicap dasar oleh zat warna reaktif. Kain dilakukan pengeringan awal pada suhu 100<sup>0</sup>C selama 1 menit, kemudian dilakukan proses *curing* pada suhu 150<sup>0</sup>C selama 3 menit.

Selanjutnya dilakukan proses *steaming* pada suhu 102<sup>0</sup>C selama 8 menit, lalu dilakukan proses pencucian. Kain hasil pencapan mengalami perubahan warna pada zat warna pigmen dimana warna menjadi lebih tua dikarenakan tercampur dengan warna dasar ( zat warna reaktif ). Penodaan pada motif menjadi penilaian untuk menentukan kondisi optimum.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian dengan memvariasikan konsentrasi asam sitrat dan waktu *curing* untuk mengetahui kondisi optimum dari penggunaan asam sitrat dan waktu *curing*, dalam upaya meminimalkan perubahan warna dan kekuatan tarik kain.

## 1.2 Identifikasi Masalah

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

- Bagaimana pengaruh konsentrasi Asam Sitrat terhadap hasil pencapan kain kapas dengan menggunakan metoda pencapan rintang zat warna pigmen dan zat warna reaktif ?
- Bagaimana pengaruh waktu pemanas awetan (*Curing*) terhadap hasil pencapan kain kapas dengan menggunakan metoda pencapan rintang zat warna pigmen dan zat warna reaktif ?
- Berapakah nilai optimum penggunaan Asam Sitrat dan waktu pemanas awetan (*Curing*) terhadap hasil pencapan kain kapas dengan menggunakan metoda pencapan rintang zat warna pigmen dan zat warna reaktif ?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud percobaan ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat dan waktu *curing* terhadap hasil pencapan kain kapas dengan menggunakan metoda pencapan rintang zat warna pigmen dan zat warna reaktif.

Tujuan percobaan ini yaitu untuk mencari hasil optimum dari penggunaan asam sitrat dan waktu *curing* terhadap hasil pencapan kain kapas dengan menggunakan metoda pencapan rintang zat warna pigmen dan zat warna reaktif.

## 1.4 Kerangka Pemikiran

Pencapan rintang merupakan pencapan yang menggunakan zat perintang atau penghalang terhadap kain yang akan dicelup, sehingga apabila dicelup bagian yang dicap dengan campuran zat perintang tidak akan memberikan warna celupan. Pencapan rintang umumnya digunakan untuk mendapatkan motif-motif yang kecil diatas dasar berwarna yang tidak mudah dikerjakan dengan pencapan langsung, karena akan mengalami banyak kesulitan[1].

Di sebagian pabrik tekstil saat ini, proses pencapan dilakukan dengan mesin *rotary screen printing* karena kecepatan produksinya yang tinggi dan sedikitnya waktu yang terbuang pada waktu pergantian motif. Pada mesin ini umumnya dikerjakan dengan satu kali proses dengan sistem *Wet on Wet* atau basah ke basah. Cara ini tidak terbatas pada kain kapas saja tetapi juga dapat dilakukan pada bahan-bahan lain seperti rayon, poliester dan lainnya.

Pencapan rintang ini menggunakan zat warna pigmen sebagai motif dan zat warna reaktif sebagai warna dasar. Pemilihan zat warna pigmen sebagai warna motif

karena proses pencapannya yang cukup mudah dan murah. Disamping itu zat warna pigmen memiliki sifat yang bertolak belakang dengan zat warna reaktif dimana zat warna pigmen tahan terhadap asam sedangkan zat warna reaktif Monoclorotriazin tidak tahan terhadap asam.

Dengan menggunakan kedua jenis zat warna ini, zat perintang yang digunakan harus bersifat asam yang bertujuan untuk merintanginya fiksasi zat warna reaktif, karena zat warna reaktif akan berfiksasi dalam suasana alkali. Disisi lain, penggunaan asam memiliki fungsi sebagai katalisator yang bertujuan untuk mempercepat terjadinya reaksi polimerisasi zat pengikat/ binder.

Sebagai zat perintang, asam yang digunakan oleh penulis adalah asam sitrat. Asam sitrat adalah asam organik lemah yang biasanya ditemukan dalam daun dan buah tumbuhan genus citrus (jeruk-jerukan). Asam sitrat memiliki sifat mudah larut dalam air, tahan terhadap suhu tinggi dan harga yang relatif murah. Dengan sifat tersebut, asam sitrat dapat digunakan pada pencapan zat warna pigmen yang pada proses pencapannya harus dipanaskan dengan udara panas (*Curing*) mencapai suhu 150°C.

Pemakaian asam sitrat yang terlalu banyak akan menyebabkan terjadinya hidroselulosa pada serat kapas yang memutuskan rantai molekul sehingga terjadi penurunan kekuatan serat. Sebaliknya apabila asam yang dipakai sedikit, maka warna yang dihasilkan kurang baik karena asam tersebut tidak mempunyai kekuatan untuk merintanginya warna dasar dari zat warna reaktif[2].

Proses fiksasi zat warna pigmen dilakukan dengan cara pemanas awetan (*curing*). Suhu pemanas awetan pada umumnya berkisar antara 120-200°C, sedangkan waktunya berkisar antara 1-5 menit. Pada proses ini terjadi polimerisasi dari zat pengikat/ binder yang mengikat zat warna pigmen pada permukaan serat kapas. [1].

Dari hasil percobaan tersebut dilakukan pengujian yang meliputi ketahanan warna, kekuatan tarik kain dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan. Dari seluruh pengujian yang dilakukan maka diharapkan akan didapat hasil yang optimal dari jumlah asam sitrat yang digunakan.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Percobaan pencapan rintang dilakukan di PT Lucky Print Abadi dan pengujian dilakukan di Laboratorium Politeknik STTT Bandung dengan menggunakan peralatan yang tersedia dan kondisinya mendekati kondisi nyata di pabrik. Penelitian yang dilakukan yaitu memvariasikan konsentrasi asam sitrat dan waktu *curing* pada pencapan rintang zat warna pigmen (Imperon Yellow K2G) sebagai motif yang dicap oleh zat warna reaktif (Novacron Navy WB) sebagai warna dasar dengan sistem basah diatas basah pada kain kapas.

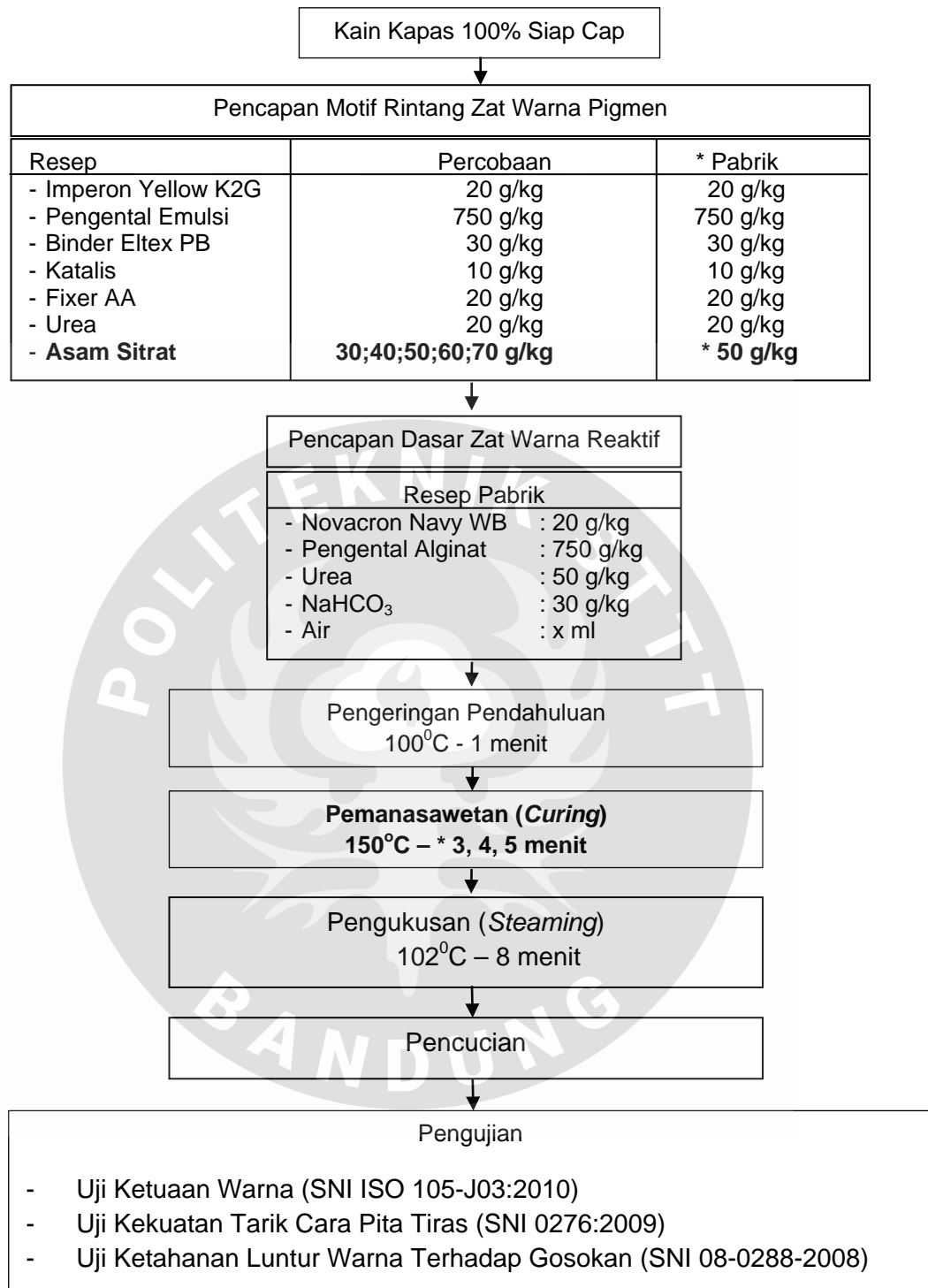
Untuk mengetahui pengaruh zat perintang dan waktu *curing* maka dibuat variasi konsentrasi asam yaitu 30, 40, 50, 60 dan 70 g/kg dan variasi waktu *curing* yaitu 3, 4 dan 5 menit.

Dari hasil penelitian tersebut dilakukan pengujian yang meliputi:

1. Uji Ketahanan Warna (SNI ISO 105-J03:2010)
2. Uji Kekuatan Tarik Cara Pita Tiras (SNI 0276:2009)
3. Uji Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan (SNI 08-0288-2008)



## 1.6 Diagram Alir



**Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan**