

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pencapan (*printing*) merupakan salah satu sektor terpenting di industri penyempurnaan tekstil. Ada berbagai macam teknik pencapan yang dapat digunakan, namun teknik pencapan yang banyak dilakukan adalah pencapan kasa putar (*rotary screen printing*). Dalam pengerjaannya dapat dilakukan dengan berbagai jenis zat warna, salah satu yang paling sering digunakan adalah zat warna reaktif dan pigmen.

Pencapan dengan zat warna reaktif relatif sering dilakukan karena pilihan warna yang banyak. Zat warna reaktif bereaksi dengan serat selulosa dan membentuk ikatan kovalen sehingga menghasilkan tahan luntur warna yang baik. Dalam proses pencapannya, kestabilan pasta cap perlu diperhatikan karena kemungkinan terjadinya penodaan warna dasar saat proses pencucian relatif tinggi (Sunarto, 2008).

Proses pencapan dengan pigmen memiliki keunggulan dari segi efisiensi waktu dibandingkan dengan proses pencapan dengan zat warna reaktif, karena dalam pelaksanaannya tidak memerlukan proses pencucian untuk menghilangkan sisa-sisa zat warna, pengental dan zat-zat pembantu. Selain itu, keuntungan lain dari pencapan dengan pigmen adalah pembuatan pasta cap yang sederhana, tidak perlu pengerjaan iring setelah proses pencapan, dan zat warna dapat dicapkan bersama-sama dengan zat warna lain tanpa mengubah warna lainnya. Namun terdapat juga kekurangannya, salah satunya adalah pegangan kain hasil pencapan pigmen terasa kaku.

Penelitian percobaan pencapan modifikasi pigmen dilakukan dengan tujuan untuk membuat kain hasil pencapan pigmen memiliki kualitas yang menyerupai kain hasil pencapan dengan zat warna reaktif. Pencapan modifikasi pigmen memiliki waktu pengerjaan yang lebih cepat dibandingkan pencapan dengan zat warna reaktif sehingga produktivitas proses akan semakin meningkat. Dalam pelaksanaannya akan dilakukan penggantian jenis zat pengikat, pengental, dan zat pelembut untuk resep pencapan pigmen lalu hasil pencapannya akan dibandingkan dengan hasil pencapan zat warna reaktif dari segi kelangkaan kain, pegangan kain, tahan luntur warna terhadap pencucian dan tahan luntur warna terhadap gosokan.

Penelitian mengenai modifikasi pencapan pigmen dengan hasil yang menyerupai zat warna reaktif ini masih sedikit dilakukan, hal ini lah yang mendorong penulis untuk melakukan modifikasi pencapan pigmen pada kain rayon dengan tujuan menyerupai pencapan dengan zat warna reaktif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan identifikasi masalah yang dapat dianalisa sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan hasil proses modifikasi pencapan pigmen menggunakan zat pengikat, pengental, dan zat pelembut tertentu dengan hasil pencapan dengan zat warna reaktif?
2. Apa resep modifikasi pigmen terbaik yang digunakan dalam pencapan pigmen pada kain rayon sehingga memiliki hasil yang menyerupai pencapan dengan zat warna reaktif dari segi kelangkaan kain, pegangan kain, tahan luntur warna terhadap pencucian dan tahan luntur warna terhadap gosokan?
3. Berapa efisiensi waktu serta perbandingan harga pasta cap antara pencapan zat warna reaktif dengan pencapan pigmen modifikasi?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Untuk membandingkan kain rayon viskosa hasil proses pencapan pigmen modifikasi yang diproses dengan mengganti jenis zat pengikat, pengental, dan zat pelembut terhadap hasil pencapan dengan zat warna reaktif dari segi kelangkaan kain, pegangan kain, ketahanan luntur warna terhadap gosokan serta ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

1.3.2 Tujuan

Untuk mengetahui resep pigmen modifikasi terbaik yang digunakan dalam pencapan pigmen untuk mendapatkan hasil pencapan yang menyerupai pencapan dengan zat warna reaktif.

1.4 Kerangka Pemikiran

Serat rayon viskosa termasuk kedalam jenis selulosa regenerasi yang dibuat dari bahan baku polimer alam sehingga memiliki struktur molekul selulosa. Karena

memiliki struktur molekul selulosa, serat rayon viskosa akan rusak dalam suasana asam karena larutan asam akan mendegradasi rantai selulosa yang dimiliki oleh serat rayon viskosa. Umumnya serat rayon viskosa memiliki kemampuan penyerapan air yang lebih baik dibandingkan kapas sekitar 11-14% dan derajat kristalinitas berkisar 40-60%. Penampang melintang dari serat rayon viskosa berbentuk lingkaran dengan kontur bergerigi, sedangkan penampang membujur serat rayon viskosa berbentuk silinder longitudinal.

Zat warna reaktif merupakan zat warna yang dapat bereaksi dengan serat selulosa dan membentuk kovalen dengan serat sehingga zat warna tersebut termasuk bagian dari serat (Miles, 1981). Hal tersebut menyebabkan pencapan dengan zat warna reaktif memiliki sifat tahan luntur terhadap pencucian yang baik. Zat warna ini memiliki ukuran molekul yang kecil sehingga zat warna ini dapat lebih cepat berdifusi ke dalam serat, dapat terhidrolisa oleh air terutama dalam suasana alkali dan tidak tahan terhadap klor.

Zat warna pigmen termasuk zat warna yang tidak larut dalam air, diperdagangkan dalam bentuk terdispersi kerap disebut juga emulsi pigmen. Hasil pencapan pigmen yang baik ditandai dengan tingkat kecerahan yang tinggi, sifat pegangan yang tidak kaku dan sifat daya ketahanan yang tinggi terhadap gosok dan pencucian (Seventekin, 2012), namun umumnya hasil pencapan pigmen memiliki pegangan yang kaku sehingga diperlukan pengembangan proses dengan cara memodifikasi resep pasta cap yang digunakan sehingga hasil pencapan pigmen memiliki pegangan yang lembut. Berdasarkan KBBI, kata modifikasi memiliki arti perubahan dari bentuk semula. Modifikasi pigmen dapat diartikan sebagai perubahan yang dilakukan pada pencapan pigmen secara proses pengerjaan, resep yang digunakan ataupun metode fiksasi yang dilakukan. Modifikasi yang dilakukan di penelitian ini adalah modifikasi resep pencapan dengan cara mengganti jenis zat pengikat, pengental, dan pelembut yang digunakan. Modifikasi ini dilakukan dengan tujuan merubah pegangan kain hasil pencapan pigmen yang semula kaku menjadi lebih lembut seperti kain hasil pencapan dengan zat warna reaktif.

Pigmen tidak mempunyai afinitas terhadap serat, kromogen zat warna pigmen tidak memiliki gugus yang dapat berikatan dengan serat sehingga dalam proses pencapan maupun pencelupan diperlukan zat pengikat (binder) yang akan membentuk lapisan film yang sangat tipis di atas bahan dan membentuk ikatan dengan serat. Zat pengikat akan membentuk lapisan tipis yang terbuat dari makro

molekul rantai panjang yang saat diaplikasikan akan membentuk suatu jaringan berikatan tiga dimensi (Ahmed, 2012). Ikatan tersebut terbentuk jika proses fiksasi yang digunakan sesuai. Saat proses *curing* dilakukan, gugus reaktif dalam kopolimer yang dimiliki oleh zat pengikat akan membentuk ikatan silang antar molekul-molekul kopolimer atau dengan hidroksi, amino dan gugus lainnya dari serat. Adanya ikatan silang itulah yang membuat kain hasil pencapan pigmen memiliki pegangan yang kaku.

Pengental sangat penting dalam proses pencapan karena berfungsi sebagai media untuk melekatkan zat warna pada permukaan kain, penghambat migrasi serta pengontrol ketajaman pada motif dan meningkatkan hasil warna pencapan. Medium untuk membawa zat warna pada pencapan harus memiliki viskositas atau kekentalan yang cukup agar zat warna yang dicapkan tidak keluar motif yang sudah ditentukan. Viskositas yang terlalu tinggi menyebabkan pata cap hanya mewarnai permukaan kain saja, sedangkan viskositas yang rendah berakibat hasil pencapan pastinya menyebar sehingga gambar tidak tajam. Pengental untuk proses pencapan harus memiliki syarat – syarat tertentu yang cocok sehingga tidak mengganggu dalam proses pencapan, untuk memperoleh standar yang diinginkan penggunaan pengental dapat dilakukan percampuran jenis pengental sehingga diperoleh sifat-sifat pengental yang sesuai dengan bahan yang dicap, kualitas yang dihasilkan, cara fiksasi, dan proses pencucian.

Softener/zat pelembut merupakan salah satu faktor terpenting untuk membuat kain hasil pencapan pigmen yang semula kaku menjadi lebih lembut. Zat pelembut umumnya digunakan pada proses penyempurnaan, namun pada proses pencapan khususnya pencapan pigmen terdapat beberapa zat pelembut yang dalam penggunaannya dapat digabungkan dengan pasta cap. Salah satu zat pelembut yang umum digunakan adalah zat pelembut berbasis silikon. Polimer yang terkandung dalam zat pelembut bereaksi dengan serat membentuk ikatan silang saat proses *curing* berlangsung (Shore, 1990).

Percobaan pencapan pigmen dilakukan dengan mengganti jenis zat pengikat, pengental, dan zat pelembut yang digunakan dengan harapan dapat memperbaiki kelangkaan dan pegangan kain hasil pencapan pigmen. Penggantian zat ini dilakukan secara bertahap yang diawali dengan mengganti jenis zat pengikat yang sebelumnya digunakan dengan zat pengikat jenis baru, variasi zat pengikat ini terletak pada resep pigmen 1 (resep konvensional), resep pigmen 2, dan resep pigmen 3. Dilanjutkan dengan mengganti jenis pengental pada resep pigmen 4

dan resep pigmen 5. Selanjutnya penggantian jenis zat pelembut pada percobaan ini terletak pada resep pigmen 6 dan pigmen 7. Pegangan dan kelangsaihan seluruh kain hasil percobaan pencapan pigmen tersebut akan dibandingkan dengan kain hasil pencapan dengan zat warna reaktif.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh informasi pendahuluan mengenai penelitian dengan mempelajari teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi pustaka dapat diperoleh dari bahan ajar, internet, dan jurnal terkait lainnya.

2. Percobaan

Percobaan dilakukan di Bagian Laboratorium Printing PT X dengan melakukan proses pencapan dengan bahan kain rayon viskosa. Kemudian kain hasil pencapan dilakukan evaluasi.

3. Pengujian

Pengujian dilakukan di Laboratorium Physical Test PT X dan Laboratorium Evaluasi Fisika Politeknik STTT Bandung. Pengujian tersebut meliputi:

- Pengujian kelangsaihan kain.
- Penilaian pegangan kain
- Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan.
- Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian.

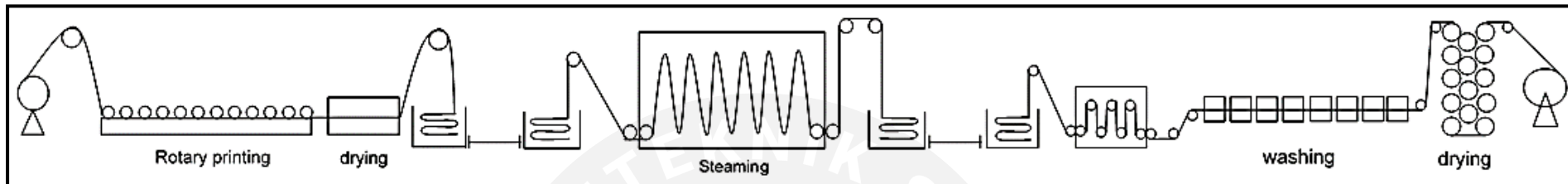
4. Analisa waktu dan biaya

a. Analisa waktu

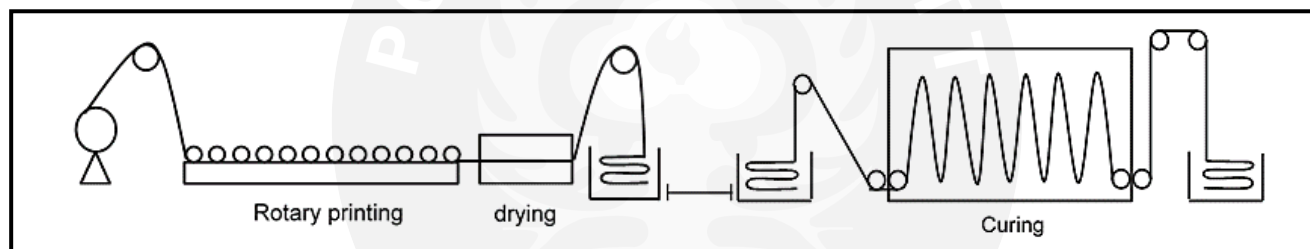
Analisa waktu dilakukan dengan membandingkan waktu proses pencapan menggunakan zat warna reaktif dan pencapan menggunakan pigmen melalui skema yang telah digambarkan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 di halaman 6.

b. Analisa biaya

Karena terdapat perbedaan biaya antara proses pencapan menggunakan zat warna reaktif dengan pencapan menggunakan pigmen maka analisa biaya perlu dilakukan. Analisa biaya dilakukan dengan cara menghitung harga zat yang digunakan dalam pembuatan pasta cap.



Gambar 1.1 Skema proses pencapan dengan zat warna reaktif

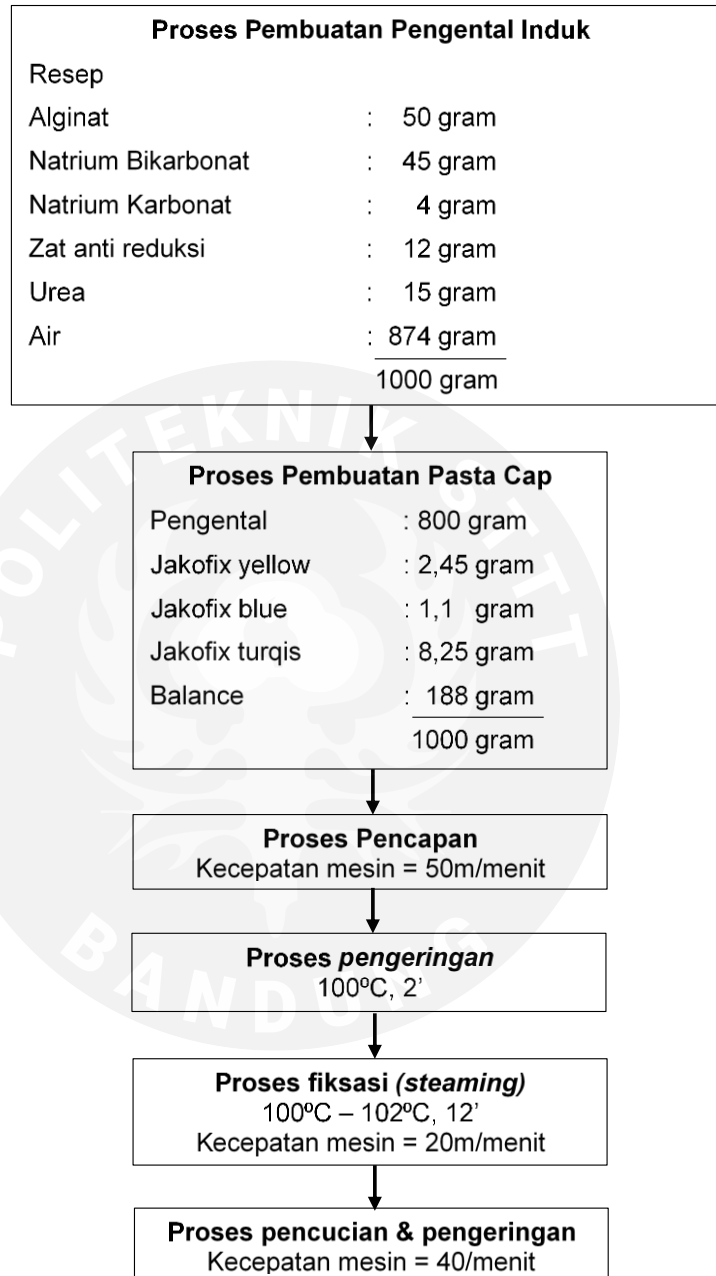


Gambar 1.2 Skema proses pencapan pigmen

1.6 Rancangan Penelitian

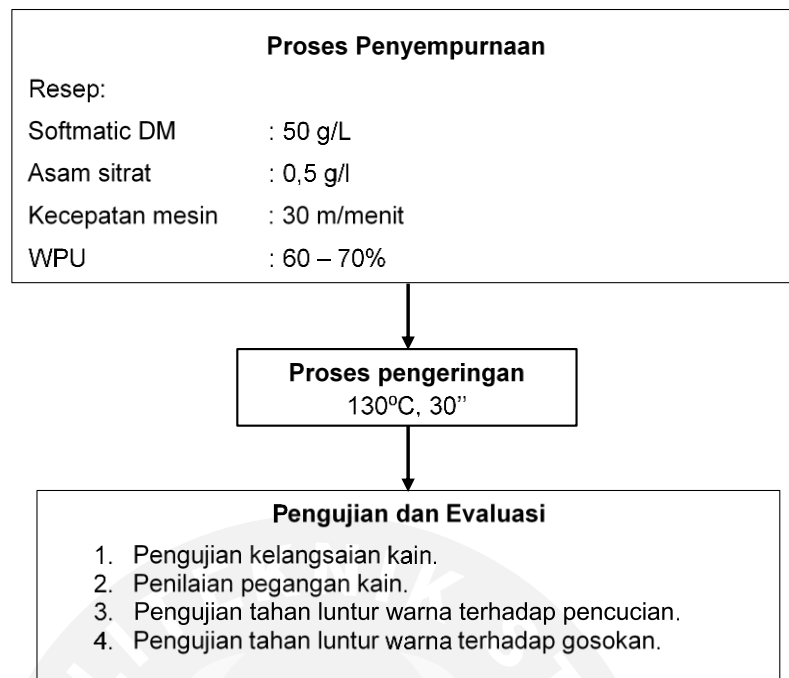
1.6.1 Pencapan dengan Zat Warna Reaktif pada Kain Rayon

1.6.1.1 Proses pencapan



Gambar 1.3 Diagram alir pencapan kain rayon dengan zat warna reaktif

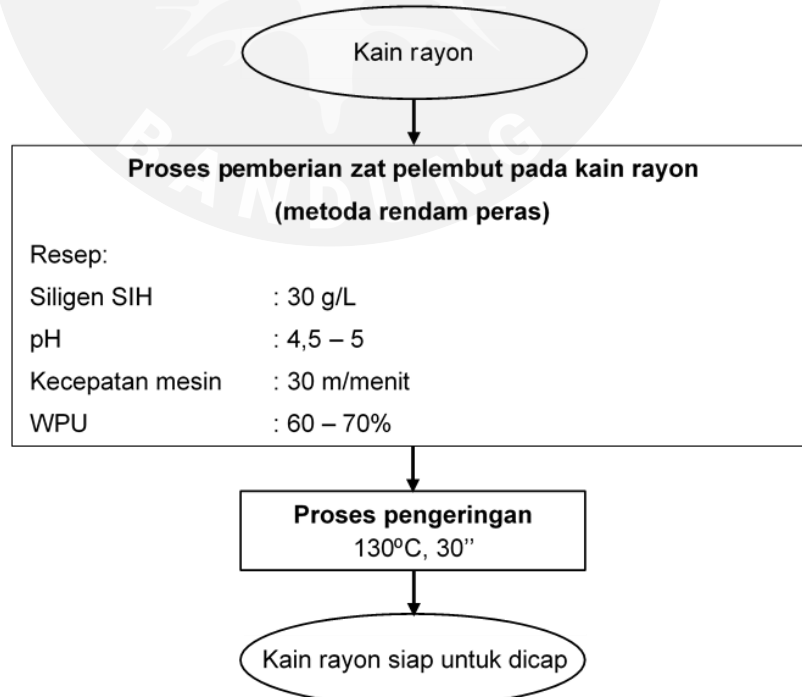
1.6.1.2 Proses Penyempurnaan



Gambar 1.4 Diagram alir penyempurnaan kain rayon hasil pencapan dengan zat warna reaktif

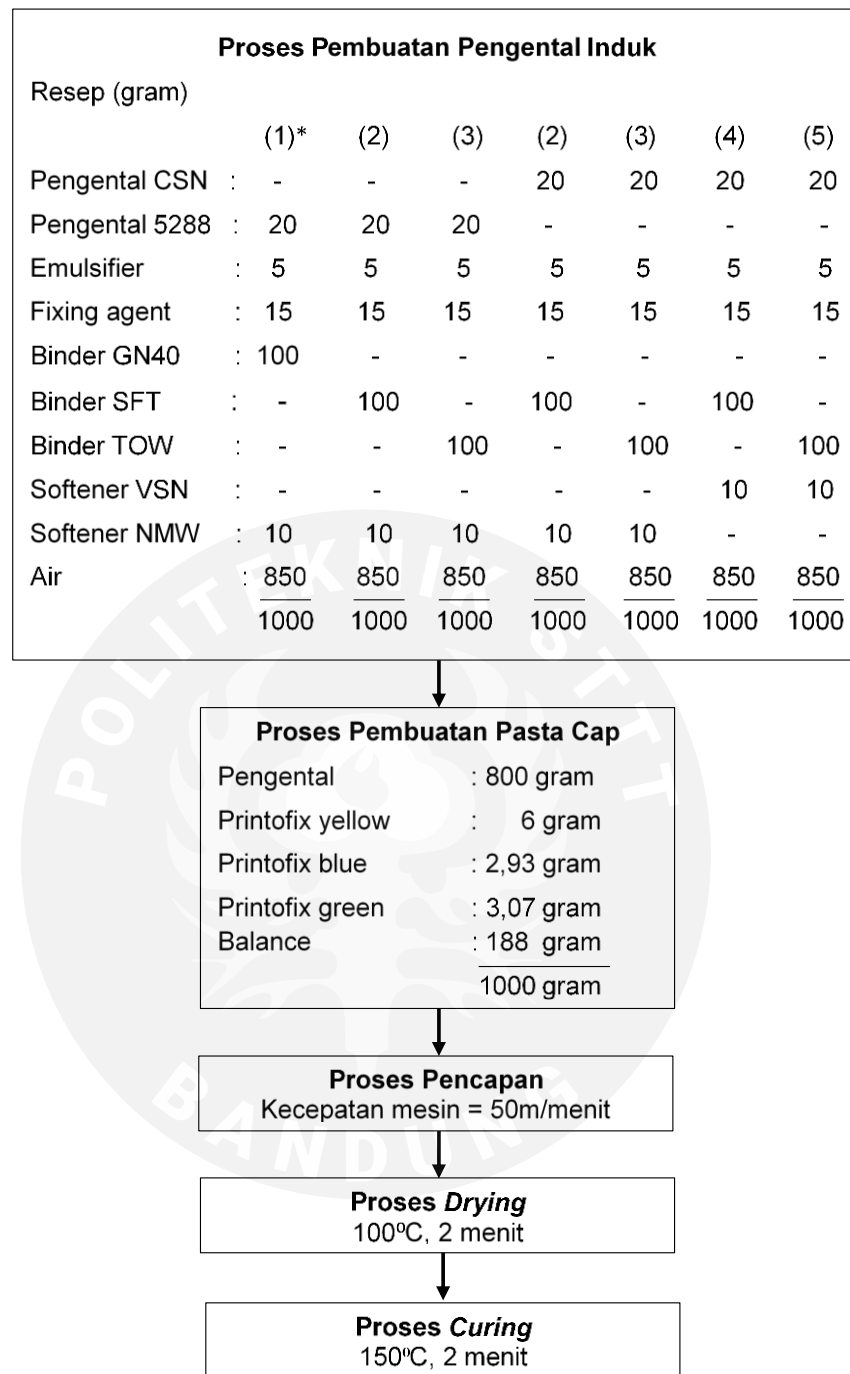
1.6.2 Proses Pencapan Pigmen pada Kain Rayon

1.6.2.1 Proses Pemberian Zat Pelembut



Gambar 1.5 Diagram alir pemberian zat pelembut pada kain rayon

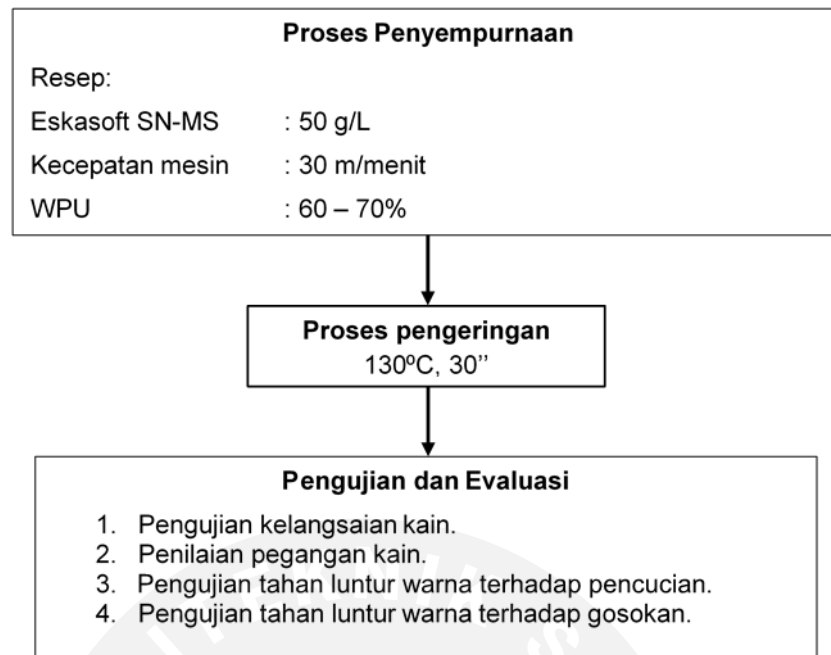
1.6.2.2 Proses Pencapan



* Konvensional

Gambar 1.6 Diagram alir pencapan kain rayon menggunakan pigmen

1.6.2.3 Proses Penyempurnaan



Gambar 1.7 Diagram alir proses penyempurnaan kain rayon hasil pencapan pigmen