

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu penelitian yang sedang dilakukan di *Dyeing Department* adalah tentang pencelupan benang campuran poliakrilat-wol-poliamida metoda *2 bath-2 stage* dengan zat warna basa dan reaktif. Pencelupan dilakukan pada mesin *jet spray hank dyeing* pada suhu 96°C. Zat pembantu yang digunakan adalah asam asetat 99,8% sebanyak 1%, zat *anti blocking* (Union Salt CN-B) sebanyak 3%. Sebagai perata digunakan perata kationik (Sunsolt AN-56) untuk zat warna basa sebanyak 0,4%, leveler (Albegal B) untuk zat warna reaktif sebanyak 0,5% dan untuk proses fiksasi zat warna reaktif menggunakan NH₄OH sebanyak 0,5 ml/L.

Masalah yang timbul dari hasil pencelupan adalah ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan pencucian. Untuk mengetahui penyebab terjadinya masalah tersebut maka dilakukan uji pendahuluan. Uji pendahuluan yang dilakukan adalah dengan cara melakukan 2 percobaan, yaitu percobaan pertama dengan mencelup benang contoh uji dengan zat warna basa saja sesuai dengan resep standar kemudian dilakukan pengujian ketahanan luntur warna pencucian dan gosokan kemudian percobaan yang kedua dengan mencelup benang contoh uji zat warna reaktif saja sesuai dengan resep standar kemudian dilakukan pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan. Setelah terdapat hasil pengujian ternyata permasalahan yang timbul disebabkan oleh hasil pencelupan dengan zat warna reaktif yang tidak sempurna. Hal tersebut diduga karena belum tercapainya pH fiksasi zat warna reaktif yang menyebabkan ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan pencucian menjadi kurang baik. Nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah 3 dan gosokan kering 4, sedangkan nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian untuk penodaan warna 2 dan perubahan warna 4. Untuk mengatasi hal itu diperlukan perbaikan pada saat proses penambahan alkali (amonias) pada proses pencelupan zat warna reaktif. Setelah mendapatkan hasil yang optimum perbaikan yang dilakukan tidak hanya dari aspek teknis akan tetapi meliputi juga aspek ekonomis dengan cara mengubah skema proses pencelupan *2 bath – 2 stage* menjadi *1 bath – 1 stage* dan mencari penggunaan alkali (amonias) yang efektif.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, maka masalah diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pada proses pencelupan benang poliakrilat-wol-poliamida dengan zat warna basa-reaktif di PT Vonex Indonesia, proses fiksasi pada saat penambahan dengan amonia (NH_4OH) tidak tercapai pH alkali. Hal tersebut menyebabkan proses fiksasi zat warna yang tidak sempurna.
2. Skema proses yang digunakan metoda *2 bath-2 stage* sehingga diperlukan proses yang memenuhi aspek teknis dan aspek ekonomis dilakukan dengan mengubah metoda *2 bath – 2 stage* menjadi *1 bath – 1 stage*.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh NH_4OH dan penggunaan metoda *1 bath – 1 stage* pada pencelupan benang campuran poliakrilat-wol-poliamida dengan zat warna basa dan reaktif.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi NH_4OH yang optimum dan metoda yang tepat sehingga diperoleh ketahanan luntur warna yang baik.

1.4. Kerangka Penelitian

Proses pencelupan benang campuran poliakrilat-wol-poliamida menggunakan zat warna basa dan reaktif, untuk mencelup serat wol dan poliaramida menggunakan zat warna reaktif. Zat warna reaktif selain dapat mencelup serat selulosa dapat juga dipakai untuk serat wol dan poliaramida. Biasanya pencelupan poliaramida akan menghasilkan warna yang muda dan rata.

Berbeda pada serat selulosa yang langsung dapat berikatan kovalen pada pH alkali, pada pencelupan poliaramida ini pada awal proses pencelupan zat warna reaktif ini diperlakukan seperti zat warna asam, karena pencelupan serat poliaramida harus dalam suasana asam. Pada saat penambahan asam, maka ion H^+ akan masuk ke dalam poliaramida membentuk muatan positif (NH_3^+) kemudian gugus pelarut pada zat warna reaktif (SO_3^-) akan berikatan dengan gugus positif pada poliaramida membentuk ikatan ionik, selanjutnya di akhir proses, untuk memperoleh ketahanan luntur yang baik maka ikatan ionik tersebut diubah menjadi ikatan kovalen dengan mengubah suasana larutan menjadi alkali. Ikatan kovalen akan terbentuk apabila ditambahkan alkali di akhir proses.

Percobaan dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan amonia sebagai zat pemfiksasi zat warna reaktif pada pencelupan benang poliakrilat-wol-poliaramida dengan zat warna basa dan reaktif. Proses fiksasi zat warna digunakan amonia dengan konsentrasi 0,5 mL/L tidak mampu mengubah pH menjadi alkali. Konsentrasi tersebut belum bisa mengubah pH larutan pencelupan menjadi alkali, sehingga proses fiksasi zat warna reaktif tidak sempurna. Kondisi pH larutan yang

seharusnya adalah 8-11. Berdasarkan pemikiran tersebut perlu dilakukan pemeriksaan pH larutan sebelum dan setelah penambahan NH_4OH , juga dilakukan percobaan untuk mendapatkan konsentrasi amonia (NH_4OH) yang optimal.

Selain mengoptimalkan penggunaan NH_4OH dilakukan juga pergantian metoda proses yang digunakan pabrik yaitu metoda proses *2 bath-2 stage* dengan *1 bath-1 stage*. Penggantian skema proses pada pencelupan benang campuran poliakrilat-wol-poliamida dengan zat warna basa-reaktif skema proses *2 bath-2stage* dengan metoda *1 bath-1stage*. Penggantian skema proses ini dilakukan dengan alasan karena kondisi proses dan zat yang digunakan bisa digunakan dalam satu larutan dan untuk mengurangi waktu proses pencelupan dan zat pembantu.

1.5. Metode Penelitian

Metoda percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai dasar pengetahuan dalam melakukan penelitian dengan cara mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

2. Percobaan

Percobaan dilakukan dalam skala laboratorium terhadap benang campuran poliakrilat-wol-poliamida dicelup dengan zat warna basa-reaktif yang diproduksi oleh PT Vonex Indonesia dengan nama dagang BX 367 1/22 dengan metoda *2bath-2 stage* serta konsentrasi amonia (NH_4OH) 0,5 mL/L, 1,5 mL/L, 2,5 mL/L dan 3,5 mL/L dan metoda *1bath-1 stage* serta konsentrasi amoniak (NH_4OH) dengan konsentrasi 0,5 mL/L, 1,5 mL/L, 2,5 mL/L dan 3,5 mL/L.

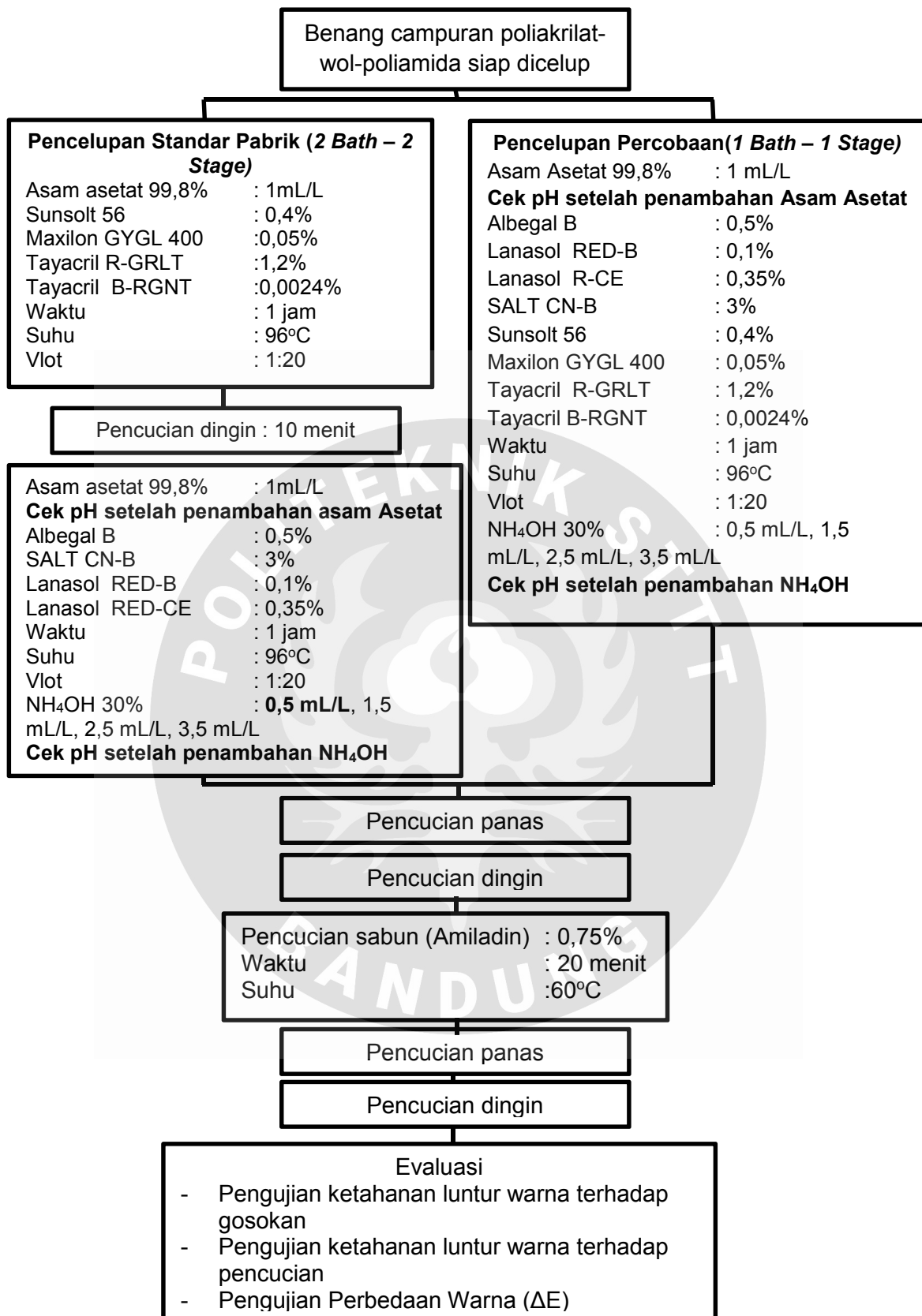
3. Pengujian

Untuk mengetahui hasil percobaan, dilakukan beberapa pengujian antara lain:

- Pemeriksaan pH larutan celup awal pencelupan.
- Pemeriksaan pH larutan setelah penambahan NH_4OH
- Uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian
- Uji ketahanan luntur warna terhadap gosokan
- Uji perbedaan warna (ΔE)

Hasil dari data pengujian yang diperoleh, dilakukan evaluasi untuk dapat membandingkan hasil pencelupan dari metoda *2bath-2 stage* dan *1bath-1 stage* serta penggunaan amonia (NH_4OH) yang efektif sehingga memperoleh ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan yang sesuai diinginkan oleh konsumen.

Diagram alir percobaan bisa dilihat pada Gambar 1.1 halaman 4.



Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan