

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan sandang bagi manusia merupakan hal paling utama dalam kehidupan. Perusahaan tekstil merupakan industri yang memproduksi bahan baku sandang berupa kain. Penggunaan air pada industri tekstil sangatlah besar, sehingga dalam pemakaiannya harus lebih dimanfaatkan. Di masa sekarang syarat yang diberikan customer semakin bertambah ketat mengenai mutu, dan waktu. Upaya untuk memenuhi syarat tersebut ialah dengan efisiensi proses produksi.

Penggunaan kain poliester semakin banyak digunakan di industri tekstil dikarenakan memiliki beberapa kelebihan diantaranya, ketahanan kusut yang baik, elastisitas yang baik dan memiliki ketahanan sinar yang cukup baik. Kain poliester dapat dicelup dengan zat warna dispersi.

Departemen Pencelupan PT X melakukan pencelupan kain poliester dengan menggunakan zat warna dispersi metode exhaust. Setelah dilakukan proses pencelupan maka kain akan melewati proses cuci reduksi atau *Reduction Clearing* (RC). Proses cuci reduksi dapat berlangsung pada pH alkali atau pH asam. Pada proses pencucian reduksi standar dengan pH alkali zat yang digunakan adalah $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, NaOH dan sabun, sementara untuk proses cuci reduksi menggunakan pH asam zat yang digunakan terdapat 2 jenis yakni *Neoclean* atau *Washmatic*.

Salah satu tujuan penggunaan pH asam saat proses cuci reduksi adalah untuk menghemat waktu dan biaya karena dilakukan pada pH yang sama seperti saat pencelupan. Dengan perbedaan harga pada kedua zat untuk proses cuci reduksi asam ini zat *Washmatic* memiliki harga yang lebih mahal dibanding dengan *Neoclean*, dimana harga *Neoclean* adalah (USD 1.73) sedangkan untuk *Washmatic* (USD 3.59). Dari perbedaan harga tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui zat mana yang lebih efektif dan efisien dan dibandingkan dengan hasil pencucian reduksi dengan kondisi alkali sebagai standar.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul skripsi “Studi Perbandingan Proses Cuci Reduksi Asam Menggunakan *Washmatic* DM 1557 Dengan *Neoclean* Eco Pada Kain Poliester Yang Dicelup Dengan Zat Warna Dispersi”

1.2 Identifikasi Masalah

Dari kedua zat cuci reduksi yang akan dilakukan percobaan, cuci reduksi asam diduga dapat menggantikan atau menjadi alternatif dari cuci reduksi alkali setelah dilakukan pencelupan kain pada ketahanan warna tertentu seperti warna hitam, hijau dan warna warna tua lain yang dicelup dengan zat warna dispersi golongan B, serta dapat menghemat biaya dan waktu proses. Berdasarkan latar belakang maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kualitas hasil pencucian kain poliester yang dicuci dalam pH asam dengan zat *Washmatic* atau *Neoclean* dengan yang menggunakan pH alkali pada warna yang bervariasi?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi *Washmatic*, *Neoclean* dan RC Alkali terhadap perubahan warna dan ketahanan luntur kain tersebut?
3. Berapa nilai optimum variasi konsentrasi dari *Washmatic* dan *Neoclean* untuk mendapatkan hasil evaluasi yang paling baik?
4. Berapa perkiraan biaya proses yang dapat dihemat menggunakan RC asam jika dibandingkan dengan RC Alkali?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari proses cuci reduksi asam menggunakan dua zat berbeda yakni *Washmatic* dengan *Neoclean* pada pencelupan kain poliester menggunakan zat warna dispersi terhadap ketahanan luntur warnanya.

1.3.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui perbedaan kualitas hasil pencucian reduksi menggunakan Ph alkali sebagai standar dengan pH asam menggunakan zat *Washmatic* / *Neoclean*.
2. Untuk mengetahui hasil dari pengaruh variasi konsentrasi *Washmatic*, *Neoclean* dan RC alkali terhadap perubahan warna dan ketahanan luntur warna nya.
3. Untuk mencari nilai optimum dari penggunaan konsentrasi *Washmatic* dan *Neoclean* pada evaluasi hasil pencucian reduksi.

4. Untuk mengetahui zat yang biayanya lebih rendah dibanding zat lain

1.4 Kerangka Pemikiran

Poliester merupakan kain yang bersifat hidrofob. Kain ini memiliki sifat ketahanan luntur warna yang baik terhadap pencucian namun terkadang masih ada zat warna yang belum terfiksasi kedalam serat yang hanya menempel pada permukaan kain saja hal ini yang akan membuat *staining* atau penodaan maka dari itu dilakukan proses cuci reduksi.

Proses cuci reduksi (*reduction clearing*) dilakukan untuk menghilangkan sisa-sisa zat warna yang tidak terfiksasi secara sempurna dan hanya menempel pada permukaan serat. Zat warna yang berada di permukaan serat tersebut menyebabkan tahan luntur menjadi rendah dan warna menjadi suram. Adanya proses cuci reduksi diharapkan dapat meningkatkan kecerahan warna dengan arah warna yang sesuai target yang diinginkan. Umumnya proses pencucian reduksi dilakukan setelah proses pencelupan warna tua. Mekanisme dari proses pencucian reduksi ialah terjadinya peristiwa reduksi oleh zat pereduksi pada zat warna yang menempel pada permukaan serat dan pencucian pada zat warna yang sudah tereduksi yang dilakukan oleh sabun. Proses pencucian reduksi hanya terjadi pada permukaan serat saja dan tidak sampai merusak molekul zat warna yang sudah terfiksasi ke dalam serat. Proses pencucian reduksi yang optimal menyebabkan zat warna dispersi tereduksi sempurna dimana partikel zat warna yang tereduksi menjadi partikel kecil yang tidak berwarna dan lebih mudah larut dalam air sehingga tidak dapat menempel kembali pada permukaan serat poliester. Kain yang telah mengalami proses cuci reduksi secara optimal akan memiliki ketahanan luntur warna terhadap gosokan dan pencucian yang baik.

Terdapat 2 proses cuci reduksi diantaranya ialah proses cuci reduksi pH asam dan cuci reduksi pH alkali. Untuk proses cuci reduksi asam di perusahaan ini terdapat 2 jenis zat berbeda yakni *Washmatic* dan *Neoclean* yang mana zat tersebut memiliki fungsi yang sama untuk proses cuci reduksi asam namun terdapat perbedaan pada hasil akhirnya. Cuci reduksi dalam kondisi asam menggunakan zat *Washmatic* dan *Neoclean* membantu proses produksi menjadi lebih mudah dan waktu prosesnya lebih cepat dibanding kondisi alkali karena cuci reduksi asam ini dilakukan dengan pH yang sama saat pencelupan, sehingga tidak perlu adanya pergantian larutan celup dengan air yang baru. Proses cuci reduksi asam ini

memiliki keuntungan yakni tidak ada perubahan pH, penghematan dari segi waktu dan air, toksisitas rendah, limbah tidak terlalu banyak. Oleh karena itu dilakukan percobaan pengujian zat *Washmatic* dan *Neoclean* untuk mengetahui zat mana dan konsentrasi optimum paling baik yang dapat menyamai atau bahkan melebihi hasil pencucian dan evaluasi dari proses cuci reduksi alkali. Untuk variasi konsentrasi yang digunakan zat *Washmatic* dengan *Neoclean* adalah 1, 2, 3 g/l hal ini berdasar pada penggunaan zat yang digunakan saat proses cuci reduksi alkali yang mana penggunaan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ sebagai reduktor ialah sebanyak 2g/l maka dilakukan percobaan dengan *range* 1-3 g/l. Sedangkan untuk variasi zat warna yang digunakan adalah warna merah, hijau dan hitam hal ini berdasar pada proses RC yang dilakukan pada warna tua.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Tahapan Penelitian

Percobaan ini dilakukan mengenai studi perbandingan proses cuci reduksi asam menggunakan *Washmatic* DM 1557 dengan *Neoclean* Eco pada kain poliester yang dicelup dengan zat warna dispersi. Berikut merupakan tahapan dari penelitian yang akan dilakukan:

1. Pengumpulan data dan informasi
Melakukan tanya jawab selama pelaksanaan Kerja Industri di PT X dengan kepala bagian bidang tekait.
2. Studi Pustaka
Melakukan pengumpulan referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
3. Percobaan
Melakukan percobaan pada kain poliester dengan tahapan :
 - Scouring
Dilakukan proses scouring agar kain poliester yang akan dilakukan proses pencelupan sudah dalam keadaan bersih dari minyak, kotoran dan oli.
 - Pencelupan
Dilakukan pencelupan pada kain poliester menggunakan zat warna dispersi yang dilakukan pada mesin rapid.
 - Cuci reduksi

Setelah proses pencelupan maka dilakukan proses cuci reduksi pada kain guna untuk meningkatkan tahan luntur warna kain tersebut. Pada tahap ini dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi zat untuk RC asam menggunakan *Washmatic* dengan yang menggunakan *Neoclean* diantaranya 1,2,3 g/l, suhu 80°C selama 20 menit. Sebagai pembanding atau standar dilakukan RC alkali dengan menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, NaOH dan sabun, dengan suhu 80°C selama 20 menit.

- Pengeringan

Dilakukan pengeringan pada kain yang sudah dilakukan proses cuci reduksi.

4. Evaluasi

Pengujian dilakukan di laboratorium PT X dengan melakukan uji :

- Beda warna (ΔE) dan L,a,b
- Uji pencucian menggunakan standar ISO 105-C06:2010
- Uji penggosokan menggunakan standar ISO 105-X12:2016

1.5.2 Lokasi Penelitian

Dilakukan di laboratorium PT X yang berlokasi di jalan raya Laswi, Majalaya, kabupaten Bandung.

1.5.3 Rancangan Penelitian

Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari proses cuci reduksi asam menggunakan dua zat berbeda yakni *Washmatic* dengan *Neoclean* pada pencelupan kain poliester menggunakan zat warna dispersi terhadap ketahanan luntur warna nya.

1. Variabel Tetap

- Mesin dyeing
- Kain Poliester

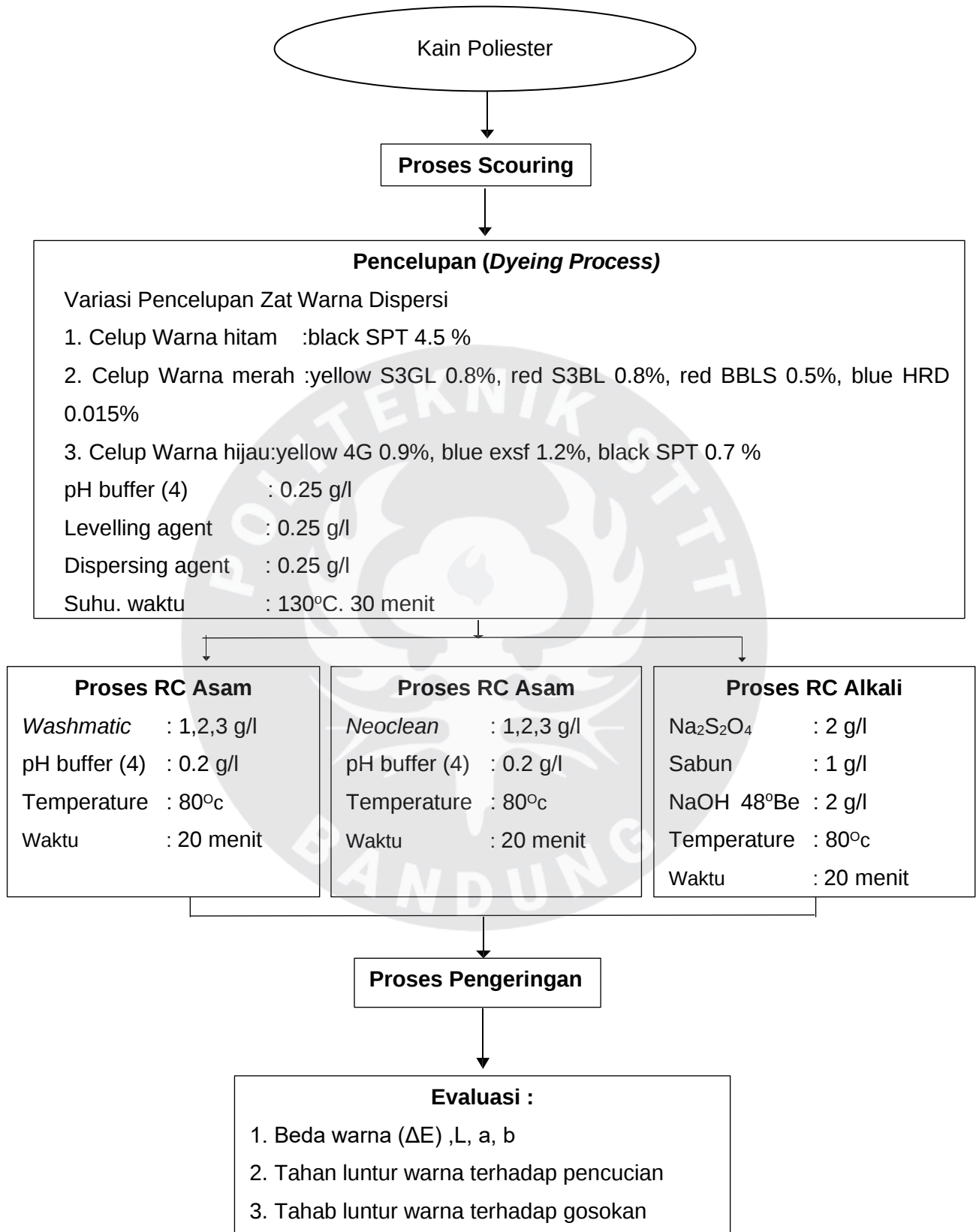
2. Variabel Bebas

- Zat *Washmatic* dan *Neoclean*

3. Variabel Terikat

- Beda warna (ΔE) dan L,a,b
- Tahan luntur terhadap gosokan
- Tahan luntur terhadap pencucian

1.5.4 Diagram Alir Percobaan



Gambar 1. 1 Diagram Alir Percobaan