

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Serat akrilik sering disebut serat poliakrilat karena tersusun atas polimer poliakrilonitril. Di dalam polimer akrilat terdapat unit yang berulang yaitu akrilonitril.

Faktor yang berpengaruh pada pencelupan benang akrilik yaitu ada pH, suhu, konsentrasi zat warna kationik, waktu pencelupan, dan zat pembantu seperti mordant dan *levelling agent*. Pengaturan pH untuk meningkatkan afinitas zat warna terhadap serat, suhu memfasilitasi penyerapan zat warna ke dalam serat yang lebih efektif.

Proses pencelupan zat warna kationik pada benang akrilik melibatkan antara muatan negatif pada serat akrilik dan muatan positif pada zat warna kationik, proses ini melalui tahapan penyerapan, difusi zat warna masuk ke dalam serat, dan fiksasi zat warna pada struktur serat akrilik. pH larutan zat warna dan suhu pencelupan mempengaruhi efisiensi dan ketepatan proses ini, untuk memastikan penyerapan zat warna yang optimal dan warna yang merata pada serat.

Masalah yang sering terjadi pada pencelupan benang akrilik 100% yaitu terjadinya ketidaksesuaian warna atau lebih muda dengan warna standar dengan menggunakan zat warna kationik. Pencelupan benang akrilik yang dilakukan pada PT Vonex Indonesia saat ini menggunakan pH 4 dan suhu 96°C selama 60 menit. pH pencelupan zat warna kationik pada benang akrilik seharusnya dilakukan pada pH 2-3 (Vuthiganond et al., 2022). Pada pH tersebut zat warna kationik akan mencapai ketuaan warna yang optimal pada pencelupan benang akrilik 100%.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diperoleh diatas mempunyai identifikasi masalah diantaranya:

1. Bagaimana pengaruh pH pencelupan terhadap ketuaan warna pada pencelupan benang akrilik 100% menggunakan zat warna kationik?
2. Berapa pH optimum pencelupan pada pencelupan benang akrilik 100% menggunakan zat warna kationik?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pH larutan dari pencelupan benang akrilik terhadap ketuaan warna

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pH optimum pada proses pencelupan benang akrilik.

#### **1.4 Kerangka Pemikiran**

PT Vonex Indonesia merupakan salah satu pabrik tekstil di Indonesia yang memproduksi berbagai macam benang. Benang yang diproduksi pada PT Vonex Indonesia yaitu benang wool 100%, benang akrilik 100%, benang campuran wool/akrilik. Pencelupan benang wool 100% menggunakan zat warna reaktif, sedangkan pencelupan benang akrilik 100% menggunakan zat warna kationik.

PT Vonex Indonesia berusaha untuk meningkatkan kualitas dari produk benang yang sudah dicelup untuk mempertahankan kualitasnya dengan memberikan kepuasan kepada pelanggannya. Dalam mengontrol proses pencelupan benang terdapat masalah seperti hasil pencelupan pada benang yang tidak sesuai dengan standar, salah satu contohnya yaitu pada pencelupan akrilik 100% dengan menggunakan zat warna kationik terdapat ketidaksesuaian warnanya lebih muda dengan standar.

Serat akrilat adalah serat yang mengandung minimal 85% komonomer akrilonitril dalam rantai polimernya. Serat akrilik sering disebut serat poliakrilat karena tersusun atas polimer poliakrilonitril. Sejak tahun 1948, perusahaan DuPont sudah memiliki niat untuk memproduksi dan memasarkan serat akrilat secara komersial dengan nama dagang "Orlon". Keberhasilan pemasaran serat akrilat Orlon oleh DuPont kemudian diikuti oleh perusahaan lain dengan nama dagang seperti Acrilan, Creslan, Courtele, dan lain-lain. Di dalam polimer akrilat terdapat unit yang berulang yaitu akrilonitril (Berliana Azzachra., 2022).

Benang akrilik ini memiliki pewarnaan yang terbaik dengan menggunakan pH asam (2-3) dan suhu 100°C selama 40 menit waktu pewarnaan (Vuthiganond et al., 2022). Benang akrilik menggunakan zat warna kationik pada berbagai tingkat pH dan waktu pencelupannya.

Pada proses pencelupan zat warna kationik menggunakan serat akrilik dalam ketuaan warna maka diperlukan penggunaan retarder, Retarder berfungsi menghambat masuknya zat warna agar hasil celup rata. Mekanisme kerja retarder kationik yaitu bersaing dengan kation zat warna kationik untuk mengisi tempat negatif (-) pada serat poliakrilat. Retarder kationik akan terlebih dahulu mengisi tempat negatif (-) tersebut. Asam asetat berfungsi sebagai menghasilkan ion  $H^+$  yang dapat mengatur pH larutan

celup menjadi asam. Ketika suhu naik retarder kationik akan lepas secara perlahan digantikan oleh kation zat warna basa. Penggunaan asam asetat mengakibatkan pH larutan celup akan turun menjadi makin asam sehingga pembentukan muatan negatif pada serat lebih sulit, laju pencelupan akan lebih lambat, hasil celup lebih rata dan ketuaan warna lebih muda (Indirani *et al.* 2022).

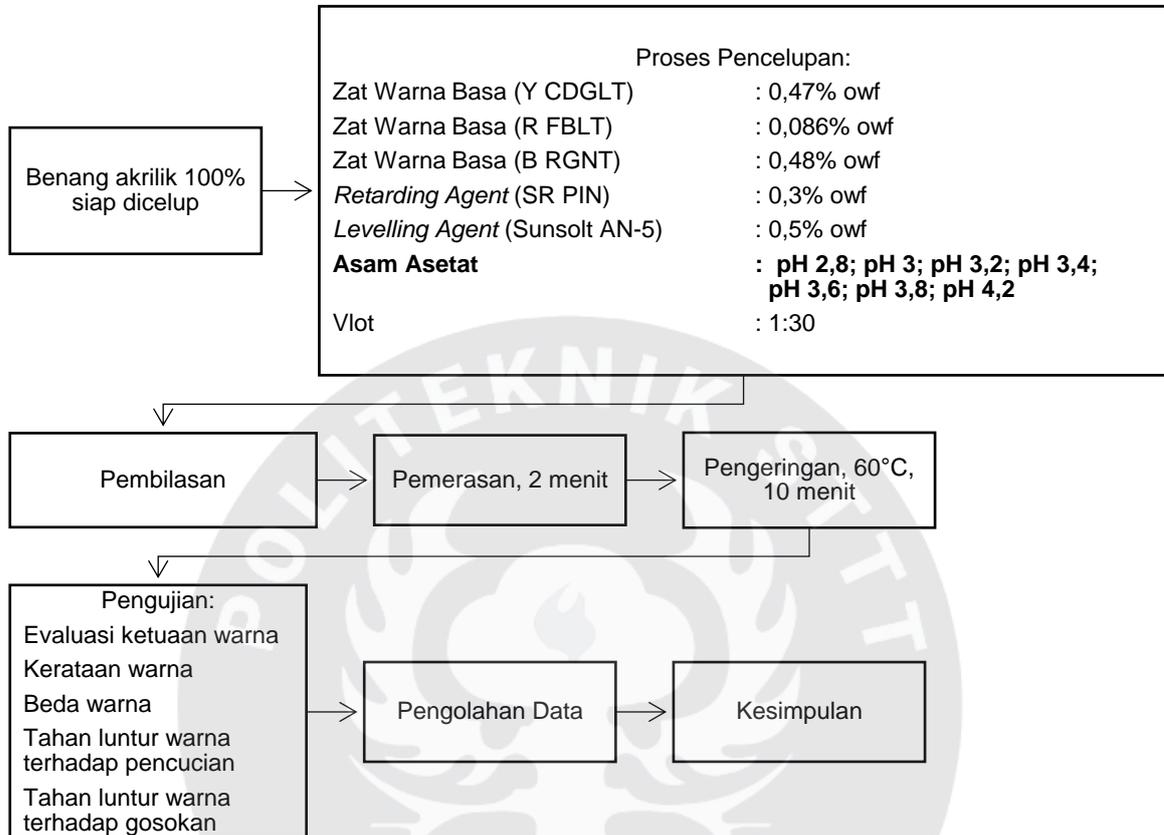
### **1.5 Metodologi Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahap metode untuk memecahkan masalah warna hasil celup lebih tua dari standar pada pencelupan benang akrilik 100% dengan menggunakan zat warna kationik antara lain:

1. Studi lapangan
2. Studi pustaka mengenai permasalahan di atas.
3. Studi lapangan dengan melakukan pengamatan di lapangan mengumpulkan informasi yang di dapat secara lisan dari bagian kepala Departemen pencelupan dan operator serta mengumpulkan informasi berdasarkan data kuantitatif produksi Departemen Pencelupan.
4. Melakukan percobaan untuk mendukung hipotesa.
5. Melakukan evaluasi hasil percobaan mengenai ketuaan warna, kerataan warna (K/S), beda warna dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan.
6. Melakukan pengolahan data dan pembahasan.
7. Penarikan kesimpulan.

## 1.6 Diagram Alir

Rancangan percobaan:



Gambar 1. 1 Diagram Alir Percobaan