

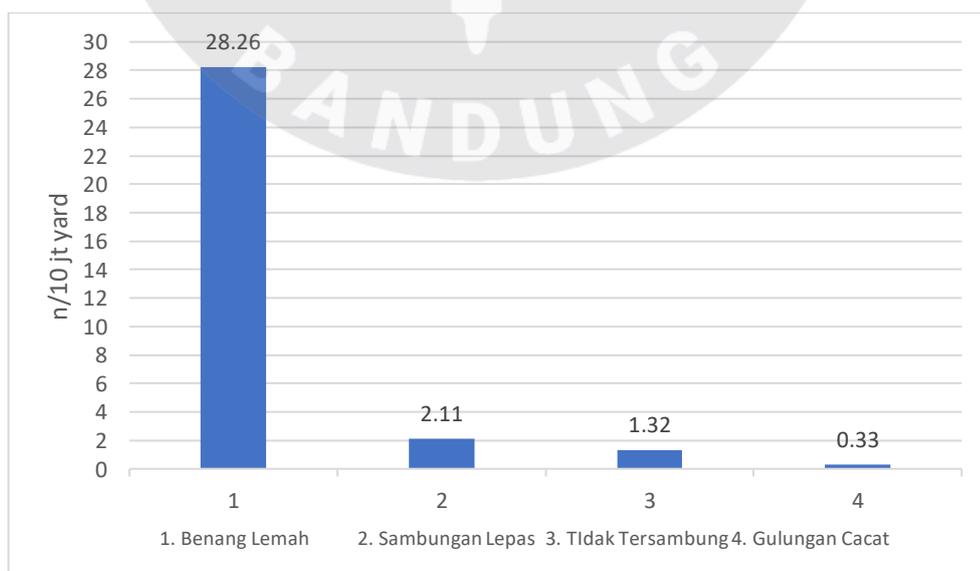
# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

PT X menjadi salah satu perusahaan yang dituntut untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang tinggi. Oleh karena itu diperlukan pengendalian kualitas agar produk yang dihasilkan selalu memenuhi permintaan konsumen.

Salah satu upaya yang dilakukan oleh departemen *dyeing winding* PT X dalam menjaga dan meningkatkan kualitas produk yaitu dengan menetapkan standar kualitas benangnya. Hal yang dilakukan untuk menjaga kualitas benang dengan melakukan pemeriksaan benang oleh bagian *Quality Control*.

Pada saat melakukan kerja industri di PT X ditemukan masalah benang hasil pencelupan poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S pada saat proses *rewinding* mudah putus, dan teridentifikasi sebagai benang lemah, dimana kekuatan tariknya dibawah standar yang ditetapkan oleh departemen *dyeing winding*. Pada departemen winding tidak dicatat penyebab putus masing masing spindle, hanya dilakukan tindakan ketika dalam satu cones benang (1kg) mengalami putus lebih dari 3 kali, maka akan dilakukan pengecekan kondisi benang dan spindle. Penyebab putus benang dapat dicek dan dikontrol pada mesin warping saat benang akan dilakukan proses penganian (memindahkan benang dari gulungan cones ke beam secara sejajar). Berikut data putus benang Poliester-Rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S pada mesin direct warping.



Gambar 1. 1 Data Penyebab Putus Benang Poliester-Rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S

Tercatat penyebab putus benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S pada mesin *direct warping* terbanyak pada periode 1 - 28 maret disebabkan oleh kondisi benang lemah, dengan angka menunjukkan 28,26 n/ 10 juta yard.

Pada saat setelah pencelupan benang akan dilakukan proses pengelolan kembali (*rewinding*), pada proses tersebut sering terjadi masalah putus benang pada benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub>50'S. Hal itu karena kualitas benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S cukup rendah dan tidak mencapai standar akan tetapi benang ini harus segera dilanjutkan ke proses berikutnya untuk memenuhi target proses produksi, dan benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S dari supplier ini memiliki harga relative murah dibanding supplier lain sehingga dilakukan penanganan ekstra untuk benang ini. Pencelupan benang poliester-rayon 65%-35% menggunakan suhu tinggi sampai dengan 135°C yang dapat mempengaruhi sifat fisik atau perubahan karakteristik pada benang tersebut kekuatan tarik dari benang tersebut, dibuktikan dengan uji kekuatan benang sebelum dan sesudah proses pencelupan, dan benang poliester-rayon 65%-35% kekuatan tariknya turun dengan rata rata 7%. dan proses *rewinding* yang banyak Gerakan gesekan menyebabkan abrasi pada benang dan menyebabkan putus benang. Beberapa serat sintetik tidak tahan terhadap asam, alkali, oksidasi dan suhu tinggi, sehingga terjadi hidrolisa atau pemutusan rantai molekul dan menyebabkan kekuatan tarik menurun(Sunarto, 2008).

Permasalahan tersebut dilakukan percobaan penanganan dengan cara memperkuat benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S, sebelum proses *rewinding*. Sehingga dilakukan percobaan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tarik benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S dengan menambahkan zat pengisi berupa kanji poliakrilat dan lilin. Proses penambahan zat pengisi ini dilakukan pada saat akhir proses *dyeing* agar saat *rewinding* tidak terjadi putus benang.

Dengan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian yang ditulis dalam bentuk skripsi dengan judul:

**“UPAYA PENCEGAHAN PUTUS BENANG POLIESTER - RAYON  
65%/35% - (Ne<sub>1</sub> 50'S) PADA PROSES REWINDING DENGAN  
PENAMBAHAN KANJI POLIAKRILAT (RUCOSIZE CES) DAN LILIN  
(RUCOSIZE RWX) PADA PROSES AKHIR DYEING”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Penambahan campuran kanji poliakrilat dan lilin pada benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S pada proses akhir dyeing dapat menaikkan kekuatan tarik benang karena dapat menghasilkan lapisan film yang kuat serta dapat menidurkan bulu benang, sehingga mengurangi putus benang saat proses rewinding. Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan diatas maka identifikasi masalah yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penggunaan campuran kanji poliakrilat dan lilin pada benang poliester-rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub> 50'S pada proses akhir dyeing dapat meningkatkan kekuatan tarik benang, menurunkan bulu benang, mempekuat tahan gosok benang, mencegah putus benang saat *rewinding*, ?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi dan campuran kanji poliakrilat dan lilin terhadap penambahan kekuatan tarik, kondisi bulu benang, daya tahan gosok benang, putus benang pada *rewinding* pada benang poliester-rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub> 50'S?
3. Berapa resep optimum campuran kanji poliakrilat dan lilin yang dapat menghasilkan peningkatan kekuatan tarik benang, kondisi bulu benang, daya tahan gosok benang, putus benang pada *rewinding* terbaik?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

### 1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kekuatan tarik benang poliester – rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub> 50'S, menggunakan variasi campuran penambahan zat pengisi berupa kanji poliakrilat dan lilin dengan metode penambahan exhaust pada akhir proses dyeing yang dilakukan pengujian kekuatan tarik benang.

### 1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan variasi campuran kanji poliakrilat dan lilin yang optimal untuk penambahan kekuatan benang poliester – rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub> 50'S agar putus benang tersebut pada proses *rewinding* dapat berkurang.

#### 1.4 Pembatasan Masalah

Pada saat melakukan pengamatan dalam mengerjakan skripsi ini, pembahasan yang akan dibahas dibatasi pada beberapa hal berikut ini.

1. Pengamatan dilakukan pada departemen *dyeing - winding*.
2. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya putus benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S, akan tetapi pengamatan ini hanya berfokus pada faktor benang lemah.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Pada proses *rewinding* benang akan melewati beberapa komponen yaitu; *slubcatcher*, *tension disc*, *capacitive sensor* yang berfungsi untuk mengatur kebersihan benang dari bulu, atau penghambat lainnya dengan cara diputuskan (Rizkyawan, 2014). Komponen-komponen tersebut juga menyebabkan tarikan, gesekan pada benang yang menyebabkan putus benang. Kekuatan tarik benang dipengaruhi oleh besar diameter benang (nomor benang), dan ketinggian bulu benang (*hairiness*), pada umumnya benang yang memiliki permukaan lebih licin memiliki kekuatan yang lebih kuat. Kehalusan pada serat tekstil menunjukkan besar kecilnya diameter serat. Selain perbandingan panjang dan diameter serat, kehalusan juga mempengaruhi fleksibilitas dari benang yang dihasilkan (Noerati et al, 2013).

Kualitas benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S cukup rendah dimana standar kekuatan tarik pada benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S harusnya di angka 260 g/hl, tetapi pada supplier ini hanya memiliki kekuatan rata-rata 224 g/hl pada kondisi baku, dan turun menjadi rata-rata 209 g/hl setelah proses pencelupan, akan tetapi benang ini harus segera dilanjutkan ke proses berikutnya untuk memenuhi target proses produksi, dan benang poliester-rayon 65%-35% Ne<sub>1</sub> 50'S dari supplier ini memiliki harga relative murah dibanding supplier lain sehingga dilakukan penanganan ekstra untuk benang ini.. Pada kondisi setelah pencelupan Untuk memperkuat tarikan benang ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu diberi antihan melalui proses penggintiran, atau diberi lapisan kanji pada permukaan benang (Hendra, 2017). Penambahan kanji biasa dilakukan pada proses *sizing* pada mesin *sizing* berupa benang yang dilewatkan pada *size box* berisi larutan campuran kanji dan lilin lalu di keringkan dengan

metode konduksi ataupun konveksi (Hendra, 2017). Namun pada percobaan kali ini penambahan larutan kanji poliakrilat dan lilin akan dilakukan pada mesin *yarn dyeing (cheeses)*, dengan cara benang berbentuk *cheeses* setelah proses pencelupan, diakhirnya direndam larutan kanji poliakrilat dan lilin dengan suhu 80°C, dengan metode *exhaust* selama 15 menit.

Proses *sizing* sendiri yaitu proses pemberian lapisan kanji pada permukaan benang dengan tujuan untuk menidurkan bulu-bulu pada permukaan benang, meningkatkan kekuatan benang, melapisi benang sehingga permukaan benang menjadi lebih licin dan gesekan semakin kecil (Sulistiono, 2003). *Hairiness* (bulu-bulu benang) berlebih dapat menyebabkan benang mudah putus selama manufaktur dan cacat mekanik pada mesin, bulu benang yang tinggi juga menyebabkan gumpalan kecil pada benang yang nantinya Ketika ditenun akan muncul pada kain, hal ini karena bulu benang memiliki ujung serat yang menonjol (Nurul, 2015). Singkatnya percobaan ini yaitu melakukan proses *sizing* pada mesin *yarn dyeing (cheeses)*.

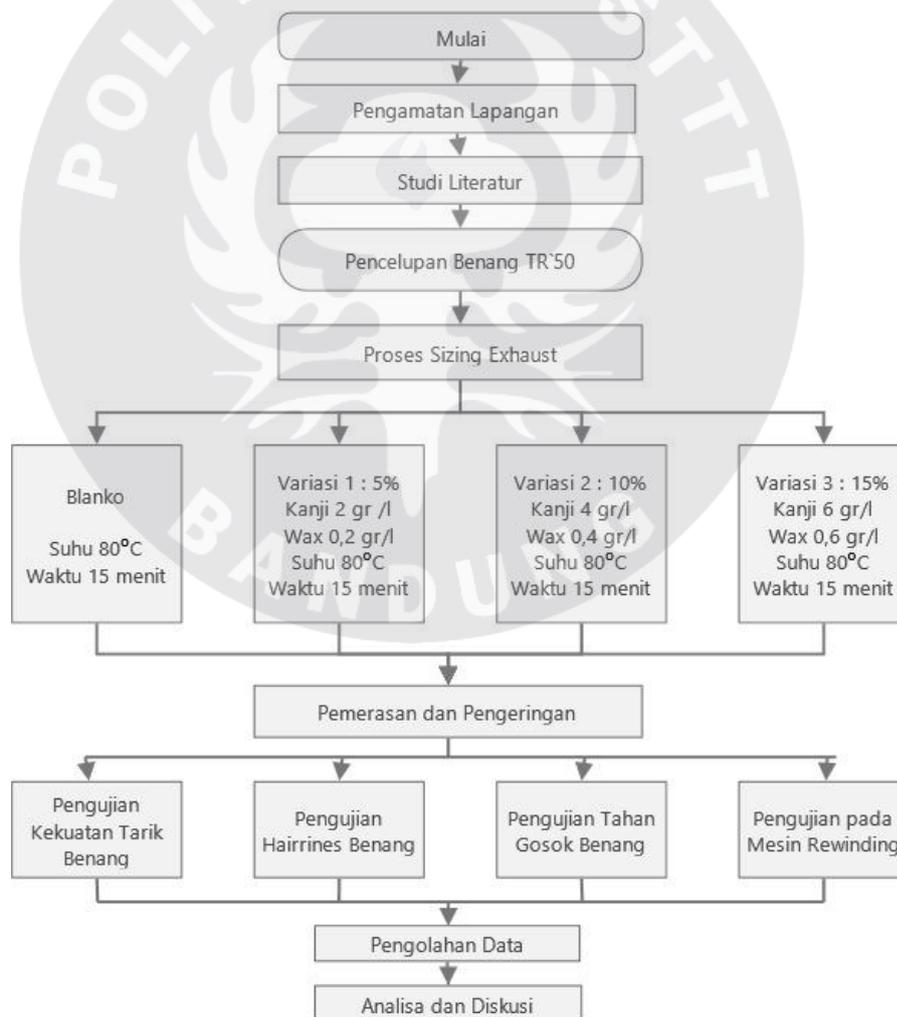
Pada percobaan ini, ditambahkan 2 jenis zat yaitu RUCOSIZE CES, dan RUCOSIZE RWX. RUCOSIZE CES adalah kanji berbahan dasar poliakrilat yang mudah larut dalam air. RUCOSIZE CES menghasilkan lapisan film yang kuat dan fleksibel dengan daya rekat yang baik.(Rudolf, 2023). RUCOSIZE RWX adalah Lilin mineral bercampur dengan lemak murni dan bersifat nonionik yang menimbulkan efek kelembutan, kehalusan, efek pelumas pada benang sehingga dapat mengurangi gaya gesek. RUCOSIZE RWX juga dapat diaplikasikan pada kondisi bertekanan dan mudah dihilangkan pada saat *desizing* (Rudolf, 2022). Variasi yang akan diuji coba pada percobaan kali ini yaitu 5% ; 10% ; 15% dari resep kanji normal pada proses *sizing* aslinya yang sebesar 20kg RUCO SIZE CES + 2kg RUCO SIZE RWX pada 500 Liter air, dengan pertimbangan viskositas pada konsentrasi tersebut masih dapat dijalankan pada mesin *yarn dyeing*, tidak terlalu kental masih dapat menembus pada gulungan benang dengan kapasitas berat 0,5 kg - 1 kg (Dept Preparatory PT.X 2023).

Pengujian pada percobaan kali ini yaitu kekuatan tarik benang, sebagai parameter pengujian paling penting pada percobaan kali ini, yang bertujuan untuk mengetahui penambahan kekuatan tarik sebelum dan sesudah ditambahkan larutan kanji poliakrilat dan lilin pada benang poliester – rayon

(65%-35%) Ne<sub>1</sub> 50'S ini. Lalu pengujian Hairiness benang yaitu untuk melihat perbedaan kondisi bulu benang sebelum dan sesudah ditambahkan larutan kanji poliakrilat dan lilin pada benang poliester – rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub>50'S ini. Lalu pengujian tahan gosok benang hingga putus, yaitu untuk mengetahui seberapa tahan benang poliester – rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub>50'S setelah penambahan larutan kanji poliakrilat dan lilin ini terhadap gosokan. Serta pengamatan jumlah putus benang pada saat proses *rewinding* pada mesin *winding*.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Dalam mneyusun skripsi ini maka, diperlukan metodologi penelitian yang dilakukan dalam beberapa langkah metode penelitian seperti pada Gambar 1.2 di halaman 7.



Gambar 1. 2 Diagram alir metodologi penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa langkah metode penelitian seperti di bawah ini:

1. Pengamatan Lapangan

Berawal dari seringnya terjadi permasalahan putus benang poliester-rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub>50'S, pada proses *rewinding*. Maka dilakukan pengamatan pada mesin *rewinding* yang sedang melakukan proses benang tersebut.

2. Studi Literatur

Mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berhubungan dengan penganjian, putus benang. Literatur tersebut diambil dari buku-buku tekstil, laporan penelitian, serta jurnal-jurnal tertulis yang bersumber dari internet.

3. Percobaan

Percobaan dilakukan pada laboratorium PT. X dengan menggunakan mesin *yarn dyeing* berkapasitas 1 kg. menggunakan benang poliester-rayon (65%-35%) Ne<sub>1</sub>50'S yang sudah selesai proses pencelupan. Kemudian dilakukan proses *sizing* dengan suhu 80°C, lalu dengan memvariasikan resep perbandingan dari kanji dan lilin (2 g/l : 0,2g/l) ; (4 g/l : 0,4 g/l) dan (6 g/l : 0,6 g/l) dengan waktu 15 menit.

4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan setelah proses percobaan antara lain:

- Pengujian kekuatan tarik benang  
(dilakukan di bagian *Quality Control* PT. X)
- Pengujian Hairiness benang  
(dilakukan di Laboratorium Evaluasi Fisika Politeknik STTT Bandung)
- Pengujian Tahan Gosok  
(dilakukan di Laboratorium Evaluasi Fisika Politeknik STTT Bandung)
- Pengujian Putus Benang pada *rewinding*  
(dilakukan di bagian *winding* PT. X)

5. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diolah

6. Analisa dan Diskusi

Berdasarkan data yang telah diperoleh, data akan dianalisis sehingga dapat ditemukan pengaruh variasi konsentrasi dan resep optimum campuran kanji poliakrilat dan lilin yang dapat meningkatkan kekuatan tarik terbaik.

## 7. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan hasil dari seluruh hasil pengamatan dan dari hasil diskusi pengamatan ini.

### 1.7 Lokasi Penelitian

Dilaksanakan pada Departemen *Dyeing-Winding* PT. X (Laboratorium, *Quality Control, Winding*) .

