

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses penyempurnaan anti kusut pada kain kapas 100% di PT Nisshinbo Indonesia menggunakan teknik pemanasawetan kering (*dry-cure*) bertujuan untuk memberikan efek anti kusut pada kain kapas. Teknik pemanasawetan kering dilakukan dengan cara rendam peras-pengeringan-pemanasawetan (*pad-dry-cure*) dengan suhu polimerisasi 160°C.

Hasil proses penyempurnaan dengan teknik pemanasanawetan kering untuk bahan kapas yaitu ketahanan kusut basah dan kering sangat baik, penurunan kekuatan tarik, kekuatan sobek dan ketahanan gosok mencapai 30-50%. Proses penyempurnaan dengan teknik pemanasawetan kering telah mencapai standar konsumen namun nilai kenampakan setelah pencucian berulang kurang dari standar (standar *smoothness appearance*= 3,2-4,0) dan kadar formaldehida bebas tinggi. Oleh karena itu, PT Nisshinbo Indonesia saat ini melakukan proses penyempurnaan anti kusut dengan teknik pengikatsilangan lembab (*moist cure*) dengan suhu 30°C. Selain itu, proses ini tidak menggunakan mesin untuk pemanasawetan karena suhu yang digunakan rendah yakni 30°C sehingga timbul penghematan dilihat dari penggunaan listrik. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan teknik pengikatsilangan lembab adalah kekuatan tarik, kekuatan sobek, dan nilai kenampakan setelah pencucian berulang yang tinggi bila dibandingkan dengan proses penyempurnaan teknik pemanasawetan kering.

Nilai kenampakan pencucian yang diperbolehkan oleh PT Nisshinbo Indonesia adalah 3,2 sedangkan untuk nilai kekuatan tarik minimal 20 Kg, kekuatan sobek 650 gram, perubahan ukuran yang diperbolehkan arah lusi dan pakan kurang dari 2% dan kadar formaldehida bebas yang diperbolehkan maksimal 75 ppm.

Berdasarkan hasil tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian proses penyempurnaan anti kusut menggunakan teknik pengikatsilangan lembab variasi waktu *batching*. Evaluasi yang dilakukan yaitu kekuatan tarik, kekuatan sobek, ketahanan kusut, kekakuan, kadar formaldehida bebas, derajat putih, kenampakan setelah pencucian berulang, dan kestabilan dimensi.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh waktu pembacaman proses penyempurnaan anti kusut menggunakan teknik pengikatsilangan lembab terhadap kekuatan tarik, kekuatan sobek, ketahanan kusut, kekakuan, kadar formaldehida bebas, derajat putih, kenampakan setelah pencucian berulang, dan kestabilan dimensi?
2. Berapa waktu pembacaman proses penyempurnaan anti kusut menggunakan teknik pengikatsilangan lembab untuk mendapatkan hasil sesuai standar?
3. Berapa waktu optimum pembacaman proses penyempurnaan anti kusut menggunakan teknik pengikatsilangan lembab untuk mendapatkan hasil yang paling baik?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

### 1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini yaitu :

- Untuk membandingkan hasil proses penyempurnaan anti kusut menggunakan teknik pemanasanawetan kering (standar) dan pengikatsilangan lembab.
- Untuk mengetahui pengaruh waktu *batching* terhadap sifat fisika dan kimia kain kapas hasil penyempurnaan anti kusut teknik pengikatsilangan lembab.

### 1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- Untuk mendapatkan waktu *batching* yang optimal menggunakan teknik pengikatsilangan lembab (*moist cure*) terhadap sifat fisika dan kimia kain kapas.
- Untuk melakukan penghematan dilihat dari penggunaan listrik.

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Proses penyempurnaan menggunakan teknik pengikatsilangan lembab merupakan proses polimerisasi resin tanpa menggunakan udara panas. Prinsip teknik pengikatsilangan lembab yaitu pada suhu rendah terjadi polimerisasi antara serat dan resin. Proses penyempurnaan dengan teknik pengikatsilangan lembab merupakan pilihan yang dapat dikerjakan dalam proses penyempurnaan anti kusut pada kain kapas, karena dalam pengerjaannya mudah, dan hasil yang diperoleh lebih baik dibandingkan dengan menggunakan teknik pemanasawetan kering. Untuk membantu proses polimerisasi agar berjalan lebih cepat maka diperlukan pH asam. Hal ini dikarenakan pada pH asam maka katalis dapat mempercepat reaksi, selain itu hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pembentukan resin sebelum diterapkan pada bahan. Resin yang terbentuk sebelum waktunya ini akan menurunkan stabilitas larutan prakondensat yang ditandai dengan adanya terbentuknya endapan sehingga partikel-partikel ini menjadi terlalu besar untuk dapat masuk ke dalam serat.

Maka, pada teknik pengikatsilangan lembab ini dipilih katalis  $MgCl_2$  yang merupakan katalis golongan garam logam. Hal ini dikarenakan katalis jenis ini mudah larut dalam air dingin, selain itu tidak menyebabkan warna kuning atau keabuan pada kain.

Proses penyempurnaan dengan teknik pengikatsilangan lembab dilakukan pada kain kapas hasil pemutihan optik dengan cara perendaman suhu  $60^{\circ}C$  selama 10 menit dilanjutkan pemerasan dengan WPU 70% dan pengeringan suhu  $70^{\circ}C$  selama 1 menit. Setelah itu, proses dilanjutkan dengan pembacaman dengan variasi waktu 24 jam, 36 jam, 48 jam dan 96 jam, lalu dicuci dan dikeringkan. Pemilihan variasi waktu ini dikarenakan semakin bertambah waktu *batching* maka polimersasi berlangsung lebih lama sehingga nilai kenampakan setelah pencucian berulang semakin baik. Pemilihan waktu *batching* yang digunakan berdasarkan proses yang pernah dilakukan oleh bagian produksi di PT Nisshinbo Indonesia.

Evaluasi yang dilakukan yaitu kekuatan tarik, kekuatan sobek, ketahanan kusut, kekakuan, kadar formaldehida bebas, derajat putih, kenampakan setelah pencucian berulang, dan kestabilan dimensi. Hasil pengujian yang paling baik dari kekusutan, kekuatan tarik, kekuatan sobek, derajat putih, kenampakan setelah pencucian berulang, dan kestabilan dimensi yaitu nilai yang lebih tinggi

standar sedangkan hasil pengujian yang paling baik dari kekakuan dan kadar formaldehida bebas yaitu nilai yang lebih rendah dari standar. Standar yang digunakan yaitu teknik pemanasawetan kering.

Hasil penyempurnaan menggunakan teknik pengikatsilangan lembab memiliki ketahanan kusut kering dan basah yang baik. Penurunan kekuatan tarik dan ketahanan gosok lebih kecil dibandingkan pemanasawetan kering. (N.M. Susyami Hitariyat, 2015).

Pengerjaan dengan teknik pengikatsilangan lembab dapat memperoleh penghematan biaya listrik, karena proses pengerjaannya dilakukan pada suhu 30°C dan tanpa mesin. Akan tetapi, pengerjaan dengan menggunakan teknik pengikatsilangan lembab dikerjakan dalam waktu yang cukup lama. Hal tersebut berpengaruh terhadap sifat kain, seperti kain mengalami penurunan nilai derajat putih, kenaikan formaldehida bebas dan terhadap sifat-sifat fisika dan kimia kain kapas lainnya.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan skala laboratorium di PT Nisshinbo Indonesia dan pengujian ini dilakukan pada laboratorium *Quality Control (QC)* PT Nisshinbo Indonesia. Adapun metodologi yang dilakukan yaitu :

- Melakukan proses penyempurnaan anti kusut pada kain siap proses menggunakan teknik penyempurnaan pemanasawetan kering dan teknik pengikatansilang lembab dengan memvariasikan waktu *batching* selama 24 jam, 48 jam, 72 jam, dan 96 jam.
- Kain hasil proses penyempurnaan anti kusut dilakukan pengujian terhadap kekuatan tarik, kekuatan sobek, ketahanan kusut, kekakuan, kenampakan kain setelah pencucian berulang, kestabilan dimensi, derajat putih kain, dan uji formaldehida bebas.

## 1.6 Diagram Alir Percobaan

