

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada salah satu industri tekstil di Indonesia memproduksi kain yang memiliki bidang yang cukup lengkap, antara lain pencelupan, pencapan, penyempurnaan, pertununan. Proses pemasakan dan pengelantangan merupakan dua tahap penting dalam pemrosesan kain kapas. Kain kapas adalah salah satu bahan tekstil yang paling umum digunakan di berbagai industri, termasuk industri pakaian, tekstil rumah tangga, dan industri teknis. Proses pemasakan bertujuan untuk menghilangkan kotoran, lilin alami, minyak, dan zat – zat lain yang melekat pada serat kapas. Sementara itu, proses pengelantangan bertujuan untuk memutihkan kain kapas dengan menghilangkan pigmen alami serta warna-warna yang tidak diinginkan (Clark, 2011).

Proses pemasakan dan pengelantangan di PT X dilakukan secara simultan pada mesin *Continuous Scouring Bleaching* dengan menggunakan H_2O_2 50% sebanyak 15 g/l dan $NaOH$ 48°BE 11 g/l. $NaOH$ berfungsi sebagai zat pemasak (*scouring agent*) untuk membersihkan serat – serat tekstil dari kotoran, minyak, lilin dan zat – zat lain yang menempel pada serat dan juga berfungsi sebagai agen pemutih (*bleaching agent*) dalam proses ini $NaOH$ membantu menghilangkan noda atau pigmen alami dari serat tekstil sedangkan H_2O_2 berfungsi sebagai zat oksidator yang menghilangkan pigmen – pigmen alam yang menyebabkan kain berwarna kekuningan (Elsevier, 1999).

Konsentrasi H_2O_2 50% sebanyak 15 g/l dan $NaOH$ 48°BE sebanyak 11 g/l menghasilkan derajat putih berkisar 80% - 85%. Hal ini menunjukkan kain hasil proses pemasakan dan pengelantangan yang dilakukan di PT X sudah memenuhi standar mutu kain rajut. Namun penggunaan konsentrasi yang tinggi menyebabkan masalah baru berupa kain yang berlubang. Berdasarkan masalah tersebut maka perlu dilakukan penyesuaian pada resep pemasakan dan pengelantangan.

Kedua proses ini memiliki dampak yang signifikan terhadap sifat-sifat akhir kain kapas, seperti kekuatan serat, daya serap warna, serta kemungkinan terjadinya degradasi serat. Beberapa serat sintetis tidak tahan terhadap asam, alkali, oksidasi

dan suhu tinggi, sehingga terjadi hidrolisa atau pemutusan rantai molekul, menyebabkan kekuatan tarik menurun(Sunarto, 2008a).

Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan percobaan penanganan dengan cara optimasi penggunaan hidrogen peroksida dan natrium hidroksida pada proses pemasakan dan pengelantangan kain kapas 100% *combed*, sebelum proses penyempurnaan. Sehingga dilakukan percobaan yang bertujuan untuk meningkatkan hasil derajat putih kain kapas 100% *combed* dengan nomer benang 32CM dengan mengoptimalkan penggunaan hidrogen peroksida dan natrium hidroksida beserta zat – zat pembantu lainnya. Proses perubahan zat ini dilakukan pada saat proses *pre-treatment* agar saat *finishing* kain mencapai standar derajat putih yang diinginkan. Dari penyusaian resep ini juga perusahaan bisa mendapat keuntungan lebih besar tetapi dengan hasil produksi yang memenuhi standar mutu. Maka dari itu penyesuaian pada resep produksi dilakukan sebagai bahan skripsi dengan judul: **"PENGARUH PENGGUNAAN HIDROGEN PEROKSIDA DAN NATRIUM HIDROKSIDA PADA PROSES PEMASAKAN DAN PENGELANTANGAN KAIN KAPAS 100% COMBED DENGAN METODE SIMULTAN"** maka perlu dilakukan percobaan sebagai Upaya untuk mencari hasil yang lebih optimal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan diatas maka identifikasi masalah yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengoptimalkan penggunaan hidrogen peroksida dan natrium hidroksida untuk mendapatkan derajat putih kain kapas 100% *combed* yang sesuai mutu.
2. Bagaimana pengaruh variasi penggunaan hidrogen peroksida dan natrium peroksida terhadap nilai derajat putih pada kain kapas 100% *combed*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari percobaan ini yaitu dilakukan proses pemasakan dan pengelantangan secara simultan pada kain kapas dengan memvariasikan NaOH dan H₂O₂ dengan variasi pertama NaOH 5 g/l dan H₂O₂ 9 g/l, variasi kedua NaOH 7 g/l dan H₂O₂ 11 g/l, dan variasi ke 3 NaOH 9 g/l dan H₂O₂ 13 g/l. Kemudian dilakukan pengujian dan evaluasi derajat putih, kekuatan jebol, daya serap, kestabilan dimensi.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penggunaan NaOH dan H₂O₂ dan menentukan konsentrasi optimum NaOH dan H₂O₂ pada proses pemasakan dan pengelantangan secara simultan agar mendapatkan derajat putih, daya serap serta kekuatan kain yang baik dan merata.

1.4 Kerangka Pemikiran

Scouring dan *bleaching* adalah dua proses penting dalam pemrosesan kain kapas untuk mencapai derajat putih yang diinginkan. Pemasakan adalah proses awal dalam pemrosesan kain kapas yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran, minyak alami, lilin, dan zat-zat lain yang menempel pada serat kapas. Kotoran ini bisa berasal dari proses pertanian, penanganan, dan penyimpanan kapas. Pemasakan biasanya melibatkan penggunaan bahan kimia seperti deterjen atau agen pembersih lainnya yang membantu melarutkan dan menghilangkan kotoran dari serat kapas. (Clark, 2011).

Pengelantangan adalah proses lanjutan setelah pemasakan yang bertujuan untuk memutihkan kain kapas dan menghilangkan warna alami atau warna yang tidak diinginkan lainnya. Proses ini menggunakan bahan pemutih seperti hidrogen peroksida atau natrium hipoklorit. Bahan pemutih ini membantu menghilangkan pigmen warna yang terdapat pada serat kapas sehingga meningkatkan kecerahan atau derajat putih kain. (Clark, 2011). Meskipun kedua proses ini penting, perlu diperhatikan bahwa serat kapas dapat rusak jika terkena oksidator dengan konsentrasi yang terlalu tinggi karena reaksi oksidasi yang terjadi pada molekul selulosa. Oksidator seperti hidrogen peroksida dapat menurunkan kekuatan tarik serat kapas. Penurunan kekuatan tarik serat ini terjadi karena terbentuknya oksiselulosa. Proses pemasakan dan pengelantangan pada kain kapas 100% dapat dilakukan secara bersamaan dalam satu langkah pemrosesan atau secara terpisah tergantung pada kebutuhan dan jenis kain yang diproses. Namun, keduanya merupakan proses yang penting untuk mencapai derajat putih yang optimal pada kain kapas. (Sunarto, 2008). Selain meningkatkan derajat putih, proses pemasakan dan pengelantangan juga membantu meningkatkan daya serap pewarnaan dan kualitas keseluruhan kain. Namun, penting untuk memperhatikan efisiensi dan keberlanjutan proses, serta memastikan bahwa limbah kimia yang dihasilkan dikelola dengan baik untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan. Derajat putih mengacu pada tingkat kecerahan atau

kemurnian warna putih pada kain. Ini sering kali menjadi pertimbangan penting dalam industri tekstil, terutama untuk kain-kain putih atau kain yang perlu memiliki warna putih yang bersih dan seragam. Proses mencapai derajat putih yang diinginkan pada kain tekstil melibatkan penggunaan bahan pemutih atau bahan kimia tertentu selama proses pemrosesan kain. Bahan pemutih yang umum digunakan adalah bahan pemutih oksidatif seperti hidrogen peroksida atau bahan pemutih optik yang dapat menyerap sinar ultraviolet dan memancarkannya sebagai cahaya biru putih.

Derajat putih yang diinginkan pada kain tekstil sering kali dipengaruhi oleh faktor seperti jenis serat, metode pemutihan yang digunakan, dan standar kualitas yang ditetapkan oleh produsen atau pelanggan. Keberhasilan dalam mencapai derajat putih yang diinginkan juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti suhu dan kondisi pengolahan, serta penggunaan bahan-bahan kimia yang tepat. (Clark, 2011).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan percobaan di laboratorium PT.X. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pengamatan Lapangan

Berawal dari seringnya terjadi permasalahan berlubang pada kain kapas *combed* 100% dengan nomor benang 32CM, pada proses pemasakan dan pengelantangan. Maka dilakukan pengamatan pada mesin *continuous scouring - bleaching* yang sedang melakukan proses kain tersebut.

2. Studi Pustaka

Pengumpulan berbagai sumber pustaka atau teori yang berkaitan dengan permasalahan tersebut yang bersumber dari jurnal-jurnal penelitian dan artikel.

3. Percobaan

Percobaan dilakukan pada laboratorium PT. X dengan menggunakan mesin *scouring - bleaching* berkapasitas X kg. menggunakan kain kapas *combed* 100% dengan nomor benang 32CM yang belum diproses *pre - treatment*. Kemudian dilakukan proses *bleaching* dengan memvariasikan NaOH dan H₂O₂ dengan variasi pertama NaOH 5 g/l dan H₂O₂ 9 g/l, variasi kedua NaOH 7 g/l dan H₂O₂ 11 g/l, dan variasi ke 3 NaOH 9 g/l dan H₂O₂ 13 g/l.

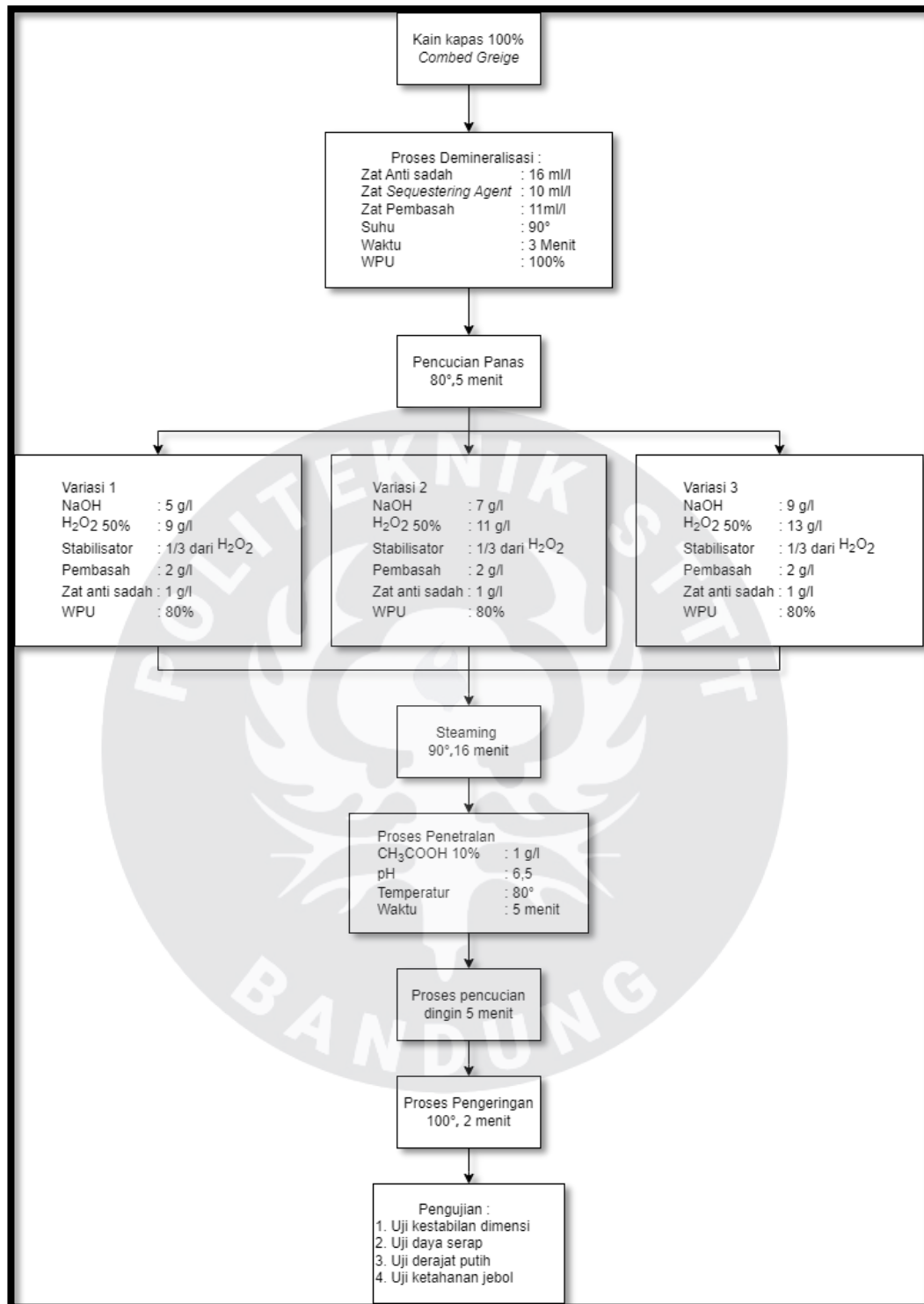
4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan setelah proses percobaan antara lain:

- Pengujian kestabilan dimensi.(dilakukan di Laboratorium Evaluasi Kimia Politeknik STTT Bandung)
- Pengujian daya serap.(dilakukan di Laboratorium Evaluasi Kimia Politeknik STTT Bandung)
- Pengujian derajat putih sebelum dan sesudah proses pemasakan dan pengelantangan.(dilakukan di Laboratorium Evaluasi Fisika Kimia Politeknik STTT Bandung)
- Pengujian ketahanan jebol.(dilakukan di Laboratorium Evaluasi Fisika Politeknik STTT Bandung)



1.6 Diagram Alir Percobaan



Gambar 1.1 Diagram Alir Proses

*Resep standar pabrik menggunakan NaOH 48°BE 11 g/l dan H₂O₂ 50% 15 g/l. Kain akan selalu melewati proses demineralisasi di PT.X