

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Indo-Rama Synthetics Tbk Process House Bandung melakukan proses pengurangan berat pada salah satu proses produksinya. Proses pengurangan berat dilakukan berdasarkan pada sifat poliester yang tidak tahan terhadap alkali kuat yaitu terjadinya pengikisan serat atau terbentuk efek permukaan yang berlubang-lubang dan kasar sehingga terjadi penurunan berat kain. Proses pengurangan berat ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan sifat kain poliester yang tipis, lemas atau langkai, ringan dan pegangan lembut menyerupai sutera (*silky*). (Agus Suprpto dan M. Ichwan, 2005)

Proses pengurangan berat dilakukan dengan konsentrasi natrium hidroksida dan suhu yang telah ditetapkan tergantung pada persentase pengurangan berat yang akan dicapai menurut standar. Salah satu kain dengan nama dagang Bahama, kain hasil akhir harus memiliki pegangan yang baik agar nyaman untuk dikenakan. Selain itu, harus memiliki kekuatan sobek yang tinggi. Dalam kasus ini, untuk mendapatkan pegangan yang sesuai dengan keinginan konsumen maka perusahaan melakukan proses pengurangan berat dengan target pengikisan sebesar $43\% \pm 2\%$. Namun, hal tersebut mengakibatkan menurunnya kekuatan sobek kain. Standar kekuatan sobek kain tersebut yaitu 850 gram, hasil aktual di produksi hanya mencapai 800 gram.

Pada beberapa penelitian sebelumnya disimpulkan bahwa makin lama waktu proses, maka pengurangan berat makin meningkat sedangkan kekuatan tarik, kekuatan sobek dan kekakuan makin rendah (Yulianty, 2011).

Berdasarkan hasil tersebut, maka dilakukan penelitian proses pengurangan berat dengan variasi konsentrasi dan suhu untuk hasil yang optimum untuk kain Bahama.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas maka masalah diidentifikasi sebagai berikut :

1. Apakah konsentrasi natrium hidroksida dan suhu pada proses pengurangan berat kain poliester berpengaruh terhadap persentase pengurangan berat, kelangkaan dan kekuatan sobek?
2. Berapa konsentrasi natrium hidroksida dan suhu proses pengurangan berat kain poliester yang optimum untuk memperoleh kain dengan kelangkaan dan kekuatan sobek yang mencapai standar konsumen?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh konsentrasi natrium hidroksida dan suhu pada proses pengurangan berat terhadap persentase pengurangan berat, kelangsaian dan kekuatan sobek.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi natrium hidroksida dan suhu optimum pada proses pengurangan berat sehingga diperoleh kain poliester yang memiliki kelangsaian dan kekuatan sobek sesuai dengan standar konsumen.

1.4 Kerangka Pemikiran

Serat poliester merupakan serat sintetik yang memiliki sifat fisik kaku, licin dan keras. Berdasarkan sifat fisiknya tersebut maka diperlukan proses yang dapat memperbaiki sifat fisik dari serat poliester agar mendapatkan kain yang lebih langkai, lembut dan tipis, yaitu dengan proses pengurangan berat (*weight reduce*). Proses pengurangan berat kain poliester dilakukan menggunakan alkali kuat, alkali kuat seperti NaOH akan menghidrolisis bagian permukaan serat poliester pada tingkat tertentu menjadi natrium tereftalat yang larut dalam air. Hidrolisis ini selanjutnya perlahan-lahan menuju kedalam serat. Dengan adanya hidrolisis serat ini penampang serat menjadi lebih kecil, berat kain berkurang sehingga kain menjadi lebih tipis, lemas dan pegangan menjadi lembut. Serat poliester terdiri dari bagian amorf dan kristalin. Bagian amorf akan lebih mudah diserang oleh NaOH, karena pada bagian amorf ini alkali akan lebih mudah berpenetrasi masuk ke dalam serat poliester sehingga lebih cepat menghidrolisa serat. (Agus Suprpto dan M. Ichwan, 2005)

Proses pengurangan berat pada kain dengan nama dagang Bahama dilakukan menggunakan konsentrasi NaOH 48°Be sebesar 85,7 ml/L pada suhu 95°C dengan target pengikisan sebesar 43%±2%. Namun, dengan kondisi proses dan target pengurangan berat tersebut masih didapatkan hasil kekuatan sobek yang belum memenuhi standar konsumen. Hasil dari proses pengurangan berat dengan persentase pengurangan berat yang besar ternyata berpengaruh terhadap sifat fisik kain berupa kelangsaian dan kekuatan sobek. Adanya hidrolisis serat menyebabkan penampang serat menjadi lebih kecil, berat kain berkurang sehingga kain menjadi lebih tipis, lemas dan pegangan menjadi lembut. Semakin tipisnya kain maka kelangsaian akan berubah, beban maksimal kain saat menerima sobekan semakin kecil sehingga kekuatan sobek akan menurun.

Dalam percobaan ini digunakan variasi konsentrasi NaOH 48°Be yaitu 57,1 ml/L, 71,4 ml/L, 85,7 ml/L. Pemilihan konsentrasi tersebut didasarkan pada pengaruh

konsentrasi terhadap pengurangan berat. Bila semakin banyak NaOH yang digunakan maka terjadi pengikisan atau lubang-lubang pada permukaan serat, mempercepat pemutusan rantai molekul dan mempercepat proses hidrolisis. (Agus Suprpto dan M. Ichwan, 2005)

Kemudian variasi suhu yang digunakan yaitu 90°C, 95°C dan 100°C. Pemilihan variasi suhu tersebut didasarkan pada pengaruh suhu terhadap proses pengurangan berat. Semakin tinggi suhu proses pengurangan berat pada waktu dan konsentrasi NaOH yang sama, pengurangan berat semakin besar pula. Kenaikan suhu akan menyebabkan pembukaan struktur serat poliester, serat mengembang dan mempercepat gerakan rantai molekul dalam serat. Kemudian mempercepat pemutusan rantai molekul serta terjadi peningkatan difusi dan penetrasi alkali kedalam serat. (Agus Suprpto dan M. Ichwan, 2005)

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Studi Pustaka

Melakukan studi literatur di perpustakaan yang memiliki kaitan dengan obyek permasalahan yang diamati untuk mempelajari dan mengetahui langkah yang ditempuh untuk mengatasinya.

2. Studi Lapangan

Dilakukan pengamatan secara langsung pada proses pengurangan berat meliputi resep dan kondisi proses di Bagian Produksi Departemen *Preparation and Finishing* PT Indo-Rama Synthetics Tbk Process House Bandung.

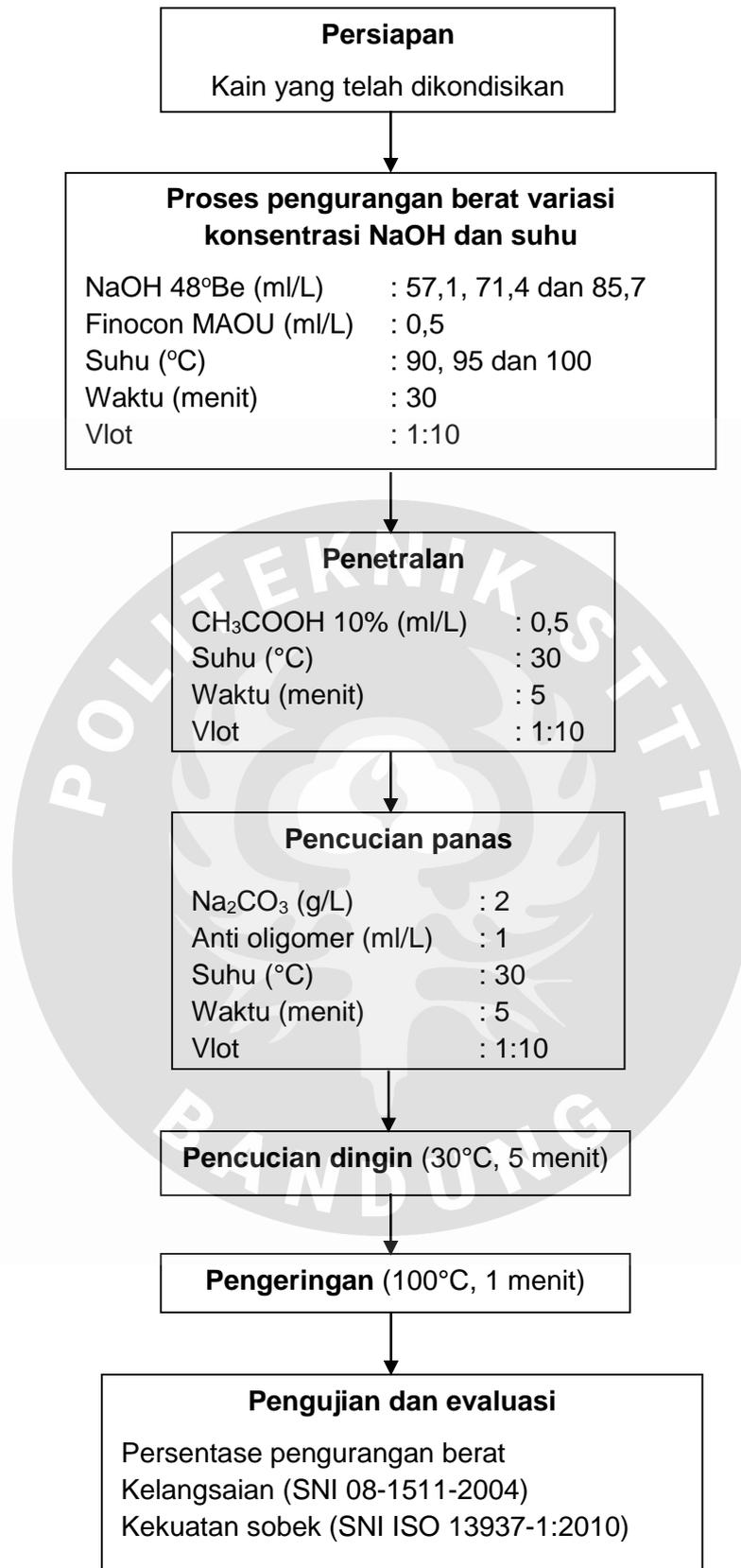
3. Penelitian Skala Laboratorium

Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium terhadap kain poliester yang sudah mengalami proses penghilangan kanji, pemasakan dan relaksasi secara simultan serta proses pematapan panas. Kain dikondisikan dalam keadaan kering dengan berat 10 gram. Kemudian dilakukan percobaan proses pengurangan berat metode *exhaust* dengan memvariasikan konsentrasi NaOH 48°Be yaitu 57,1 ml/L, 71,4 ml/L dan 85,7 ml/L sedangkan variasi suhu proses yaitu 90°C, 95°C dan 100°C selama 30 menit. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 di halaman 4.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di Laboratorium PT Indo-Rama Synthetics Tbk Process House Bandung yang berlokasi di Jalan Batujajar Km 5,5 Desa Giriasih, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung Barat dan Laboratorium Politeknik STTT Bandung Jalan Jakarta no.31 Bandung.

1.7 Diagram Alir



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian