

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serat – serat alam sangat diminati untuk digunakan dalam kebutuhan sandang, salah satunya adalah serat kapas. Serat kapas memiliki afinitas yang besar terhadap air, *moisture regain* serat kapas pada kondisi standar berkisar antara 7 – 8,5%. Hal ini menyebabkan pakaian yang terbuat dari serat kapas akan terasa nyaman ketika digunakan. Hingga pada akhirnya kebutuhan serat kapas semakin meningkat dari waktu ke waktu namun kesediaan bahan baku tidak mencukupi, maka serat regenerasi dibuat. Salah satu serat regenerasi selulosa adalah serat rayon viskosa. Rayon viskosa adalah serat selulosa yang diregenerasi dengan pemintalan basah, memiliki struktur kimia serat sama dengan serat kapas, tetapi derajat polimerisasinya lebih rendah, sehingga sifat serat rayon viskosa memiliki kemiripan dengan serat kapas.

PT South Pasific Viscose adalah salah satu perusahaan yang memproduksi serat stapel rayon viskosa. Serat yang diproduksi ada dua jenis yaitu serat stapel untuk tekstil dan serat stapel jenis *non woven*. Proses produksi serat stapel rayon viskosa ditangani oleh tiga departemen yaitu Departemen Viskosa, Departemen *Spinbath* dan Departemen Pemintalan.

Proses pembuatan serat rayon viskosa diawali dengan pembuatan larutan viskosa. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan larutan viskosa selain pulp adalah natrium hidroksida (NaOH) 40%, dan karbon disulfida (CS₂). PT South Pacific Viscose mengimpor pulp dari beberapa negara seperti Austria, Kanada, Belanda, Brazil, dan Rusia. Pulp yang digunakan memiliki nama dagang antara lain LP, RIO, CNC, dan Alicell. Proses pembuatan larutan viskosa terjadi dalam beberapa tahap yaitu alkalisasi, pemeraman (*aging*), xantasi, pelarutan, penghalusan, dan pematangan (*ripening*). Apabila larutan viskosa sudah terbentuk dan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan maka larutan tersebut siap dipintal menjadi filamen rayon viskosa. Regenerasi selulosa terjadi melalui dekomposisi larutan menggunakan larutan koagulasi dengan cara pemintalan basah.

Proses regenerasi larutan viskosa menghasilkan *tow* (kumpulan filamen) kemudian ditarik oleh pasangan *penta roller*. Setelah mengalami peregangan serat dipotong – potong untuk menghasilkan serat stapel. Selanjutnya serat mengalami proses penghilangan CS₂ di CS₂ *through*. Pada proses ini terjadi pengambilan kembali CS₂

yang menempel pada serat stapel dan proses pengerjaan lanjutan (*after treatment*). Proses *after treatment* mencakup beberapa proses, diantaranya adalah proses *acid free washing*, *desulfurizing*, *2nd washing*, *bleaching*, *3rd washing*, *final washing*, dan proses *soft finish*.

Proses *soft finish* adalah salah satu proses yang mempengaruhi hasil akhir serat. Pada proses *soft finish* mengandung beberapa zat yaitu H₂O₂ sebanyak 0,325 g/l dan pelembut sebanyak 15 g/l dengan pH 6 – 10. Rentang pH yang besar dapat mempengaruhi pada kinerja H₂O₂ dan pelembut sehingga hasil yang didapat memiliki perbedaan kualitas serat berupa sifat fisik dan nilai OPU (*oil pick up*) serat rayon viskosa yang cukup signifikan. Berdasarkan hal tersebut diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pH optimal yang digunakan untuk mendapatkan keseragaman kualitas serat, yang meliputi nilai OPU, derajat putih, kecerahan, dan kekuatan tarik dalam serat yang sesuai dengan standar perusahaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Parameter of Hydrogen (pH) adalah derajat keasamaan yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasamaan atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Pada proses pembuatan serat stapel rayon viskosa, pH merupakan kondisi yang harus dijaga, karena dapat mempengaruhi hasil produksi. Salah satu kondisi proses yang membutuhkan pengaturan pH adalah proses *soft finish*. Zat yang digunakan pada proses *soft finish* yaitu zat pelembut dan H₂O₂. Kondisi larutan yang digunakan memiliki pH pada rentang 6-10. Rentang pH yang tinggi mengakibatkan serat memiliki kualitas yang beda. Kualitas yang dimaksud berada dalam lingkup sifat fisik dan nilai OPU (*oil pick up*) serat rayon viskosa, sifat fisik serat yang dimaksud adalah derajat putih, kecerahan, dan kekuatan tarik serat. Identifikasi masalah penelitian ini adalah apakah pH larutan proses *soft finish* dapat mempengaruhi kualitas serat.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pH pada proses *soft finish* terhadap sifat fisik dan nilai OPU serat rayon viskosa.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pH yang optimal pada proses *soft finish* akan menghasilkan serat yang mempunyai nilai OPU, derajat putih, kecerahan, dan kekuatan tarik serat rayon viskosa yang sesuai dengan standar yang ditentukan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Pada proses *after treatment* terdapat proses *soft finish* yang dilakukan setelah proses *bleaching*. Parameter yang dijaga pada proses *soft finish* yaitu pH larutan, konsentrasi zat pelembut, dan H_2O_2 . Pengaturan pH akan mempengaruhi derajat putih serat. Proses yang terjadi adalah H_2O_2 berperan sebagai oksidator kuat yang akan mengoksidasi ikatan pembawa warna dalam serat. Warna yang terjadi karena adanya pengaruh dari sistem terkonjugasi pada serat, sehingga menyebabkan serat terlihat kurang putih. H_2O_2 sebagai oksidator akan mengoksidasi sistem terkonjugasi tersebut. Mekanisme yang terjadi yaitu H_2O_2 akan mereduksi ikatan rangkap sehingga menjadi ikatan tunggal. H_2O_2 ini akan bekerja lebih baik dalam larutan dengan kondisi pH alkali dibandingkan dalam kondisi pH asam. Jika pH yang digunakan dalam keadaan asam maka H_2O_2 akan cenderung stabil. Akibatnya H_2O_2 tidak akan bekerja secara optimal.

Pengaruh pH terhadap pelembut yang digunakan akan menunjukkan pengaruh yang tidak terlalu besar, karena zat pelembut yang digunakan adalah jenis nonionik sehingga jumlah muatan ion (H^+ atau OH^-) dalam larutan tidak terlalu berpengaruh pada kinerja zat pelembut pada serat. Dalam pH basa, alkali akan membantu penyerapan pelembut pada serat rayon viskosa. Prinsipnya bahwa alkali akan mengembungkan serat rayon sehingga hal ini berdampak pada meningkatnya kemampuan daya serap serat. Pelembut berfungsi untuk melembutkan serat sehingga mengurangi friksi dalam proses pembuatan benang. Pelembutan terjadi karena adanya kenaikan tegangan permukaan yang ditimbulkan oleh bagian yang bersifat hidrofob mengarah ke udara, sedangkan bagian yang hidrofil cenderung akan mengarah ke serat.

1.5 Metoda Penelitian

Untuk memudahkan dalam melakukan penelitian maka metodologi penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Pengamatan lapangan, mengamati proses produksi pada bagian produksi, departemen pendukung, dan departemen pengendalian mutu (QCD).
2. Studi pustaka dilakukan dengan mencari landasan teori atau referensi yang mendukung berjalannya penelitian.
3. Percobaan. Percobaan dilakukan secara laboratotium untuk membuktikan hipotesa awal.
 - 3.1 Uji derajat putih
 - 3.2 Uji kecerahan
 - 3.3 Uji kekuatan serat

3.4 Uji *oil pick up* (OPU)

Pengujian mengikuti kondisi proses yang sedang berlangsung di lapangan berdasarkan standar uji yang telah ditetapkan perusahaan. Serat rayon viskosa diambil setelah proses *bleaching* dan sebelum proses *soft finish*. Percobaan yang dilakukan dengan memvariasikan pH, dan faktor lain sesuai dengan ketentuan pabrik. Variasi pH yaitu 5 ; 6 ; 7; 8 ; 9 ; 10 dan 11. Evaluasi dilakukan berdasarkan data yang diperoleh untuk mendapatkan pH optimal.

1.6 Lokasi Percobaan dan Pengujian

Percobaan dan pengujian dilakukan di laboratorium PT South Pacific Viscose.



1.7 Diagram Alir Percobaan

Diagram alir percobaan bisa dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini :

