

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan tren fashion, proses pemudaran pakaian (lusuh) banyak diterapkan untuk mengubah penampilan dan memberikan efek khusus. Penampakan pakaian yang berpenampilan *vintage* menambah nilai estetika dan dapat meningkatkan nilai jual produk. Untuk mendapatkan efek *vintage* tersebut, dilakukan suatu proses garment wash pada pakaian jadi, baik pada bahan rajut maupun tenun. Proses Pencucian garmen dapat dilakukan dengan metode *enzyme wash*, *bleach wash*, *stone wash*, and *acid wash* (Khalil, 2016).

Acid wash adalah proses pencucian garmen dengan menggunakan zat kimia untuk mengikis permukaan luar warna menjadi berwarna putih, sedangkan warnanya tetap berada di lapisan bawah pakaian jadi dan memberikan warna tampak lebih memudar (lusuh). Proses tersebut dilakukan dengan merendam batu apung dalam kalium permanganat dan kemudian dilanjutkan dengan proses netralisasi (Choudhury, 2017). *Enzyme wash* adalah proses pencucian dengan menggunakan enzim selulase, penggunaan enzim dapat menggantikan bahan kimia untuk meningkatkan kenyamanan dan kualitas kain. *Bleach wash* adalah proses pencucian garmen yang digunakan untuk memudarkan tingkat warna yang lebih tinggi. Sangat sulit untuk memudarkan pigmen dari seluruh pakaian dalam satu kali pencucian hingga jika tidak menggunakan pemutih (Mafzal Ahmed, 2021). *Stone wash* merupakan proses pencucian garmen dengan menggunakan media batu apung sebagai pengikis permukaan pakaian jadi.

Di antara berbagai proses pencucian garmen, metode *acid wash* dapat menghasilkan efek memudar yang kontras di seluruh pakaian (lusuh) dan menambah nilai pada pakaian jadi (Md. Shohan Parvez dkk., 2019). Kalium permanganat adalah senyawa kimia anorganik dengan rumus kimia KMnO_4 yang merupakan zat pengoksidasi kuat untuk dapat menghasilkan efek warna yang memudar pada pakaian jadi. Penggunaan kalium permanganat, mangan dioksida (MnO_2) akan terbentuk warna coklat atau kekuningan dan harus dihilangkan dengan asam oksalat.

Media yang digunakan dalam proses *acid wash* biasanya menggunakan media batu apung, tetapi terdapat kelemahan dalam penggunaan batu apung

dikarenakan sebagian batu apung cocok untuk pakaian tenun daripada pakaian rajut karena dapat menyebabkan kerusakan pada struktur kain rajut (Parvez, 2019). Selain itu, Penggunaan batu apung memiliki beberapa kekurangan yaitu batu apung dapat menyebabkan keausan pada kain, sering melemahkan kain terlalu banyak sehingga kemungkinan terjadinya sobek pada kain sangat besar, maka dari itu penggunaan batu apung diganti dengan *rubber ball* agar proses pelusuan pada kain rajut lebih terhindar dari kerusakan.

Proses pencucian garmen metode *acid wash* terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pelusuan warna pada kain yaitu ukuran media *rubber ball*, konsentrasi KMnO_4 , pH, suhu, dan waktu proses. Proses *acid wash* pada kain rajut kapas menggunakan kalium permanganat (KMnO_4) yang sebelumnya telah dilakukan proses pencelupan zat warna belerang pada kain rajut kapas. Dengan variasi ukuran *rubber ball* pada masing-masing proses yaitu 2 cm, 4 cm dan waktu perendaman *rubber ball* dalam kalium permanganat (KMnO_4) selama 30 menit dan 60 menit. Variasi ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ukuran media *rubber ball* dan waktu perendaman kalium permanganat (KMnO_4) pada pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas serta dapat mengetahui apakah proses *acid wash* mempengaruhi terhadap nilai kecerahan warna (*lightness*), kekuatan jebol, dan permukaan kain hasil *acid wash*. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat mendapatkan nilai titik optimum pada proses *acid wash* yang sesuai untuk jenis kain rajut kapas. Penelitian tersebut akan disajikan dalam bentuk skripsi yang berjudul **“PENGARUH UKURAN DAN WAKTU PERENDAMAN RUBBER BALL DALAM KMnO_4 PADA PROSES PENCUCIAN GARMEN METODE *ACID WASH* UNTUK KAIN RAJUT KAPAS”**

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari latar belakang masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh ukuran media *rubber ball* pada masing-masing proses yaitu 2 cm, 4 cm dan waktu perendaman *rubber ball* dalam KMnO_4 30 menit dan 60 menit pada proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas?
2. Berapa variasi proses optimum ukuran *rubber ball* dan waktu perendaman *rubber ball* dalam KMnO_4 pada proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas terhadap nilai kecerahan warna (*lightness*), kekuatan jebol, dan permukaan kain hasil *acid wash*?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada sifat fisik kain rajut kapas dikarenakan proses pencucian garmen metode *acid wash*.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh ukuran media *rubber ball* dan waktu perendaman *rubber ball* dalam KMnO_4 pada proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas dapat memberikan hasil yang diinginkan atau mempengaruhi kualitas akhir dari kain rajut kapas.
2. Menentukan variasi optimum ukuran *rubber ball* dan waktu perendaman *rubber ball* dalam KMnO_4 untuk proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas terhadap nilai kecerahan warna (*lightness*), kekuatan jebol, dan permukaan kain hasil *acid wash*.

1.4 Kerangka Pemikiran

Acid wash adalah proses pencucian garmen dengan menggunakan zat kimia untuk mengikis warna pada permukaan kain bagian atas menjadi berwarna putih, sedangkan warna tetap berada pada permukaan kain bagian bawah pakaian jadi dan memberikan warna tampak lebih lusuh. Proses ini dilakukan dengan merendam batu apung ke dalam kalium permanganat (KMnO_4) dalam suasana asam dan kemudian menetralkannya (Choudhury, 2017). Kalium permanganat (KMnO_4) adalah senyawa kimia anorganik yang merupakan oksidator kuat untuk

dapat membuat efek warna yang memudar pada pakaian (Khalil, 2016). Penggunaan kalium permanganat (KMnO_4), mangan dioksida (MnO_2) akan terbentuk warna coklat atau kekuningan dan harus dihilangkan dengan asam oksalat (Kan, 2015). Kalium permanganat (KMnO_4) adalah zat pengoksidasi nonselektif yang mengoksidasi kedua jenis gugus OH dalam selulosa (primer atau sekunder) dan tingkat oksidasi tergantung pada kondisi yang digunakan dalam proses, yaitu pH, waktu dan konsentrasi agen pengoksidasi. Kalium permanganat (KMnO_4) mempunyai kemampuan oksidasi yang berbeda di setiap *range* pH larutan.

Kalium permanganat adalah zat pengoksidasi nonselektif, dimana mengoksidasi kedua jenis kelompok OH dalam selulosa (primer atau sekunder) dan tingkat oksidasi tergantung pada kondisi yang digunakan selama proses, yaitu pH, waktu dan konsentrasi agen pengoksidasi. Zat pengoksidasi ini digunakan sebagai zat pemutih dalam industri tekstil dan lebih kuat daripada kebanyakan agen pengoksidasi umum kecuali natrium hipoklorit, karena dapat mengoksidasi dalam kondisi asam, netral atau alkali tergantung pada kebutuhan. Pemutihan bahan selulosa dengan kalium permanganat berpengaruh terhadap struktur dan sifatsifatnya, yaitu pada gugus fungsi, kristalinitas, dan lain-lain (Marina Knežević dkk., 2020). Zat pengoksidasi dapat membentuk oksiselulosa yang menyebabkan pembukaan cincin glukosa dari serat kapas. Oksiselulosa biasanya terjadi pada proses pemutihan yang berlebih, penyinaran dalam kondisi lembab atau pemanasan yang lama pada suhu 140°C (Ryszard M.K, Maria M.T, 2020). Kalium permanganat (KMnO_4) memiliki kapasitas mengoksidasi yang sangat tinggi, dalam penggunaan KMnO_4 , mangan dioksida (MnO_2) akan terbentuk warna coklat atau kekuningan dan dapat dihilangkan dengan sodium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) yang berfungsi sebagai zat anti *browning agent*.

Rubber ball menjadi media alternatif dalam penelitian ini sebagai pengganti batu apung, dimana *rubber ball* merupakan karet berbentuk bulat berpermukaan lebih rata dan halus yang sifatnya mendekati batu apung. Sehingga, *rubber ball* ini dapat memberikan efek lusuh dan tidak mudah merusak kain rajut dengan porositas dan juga sifat abrasif seperti yang dimiliki oleh batu apung serta dapat menyimpan KMnO_4 untuk proses *acid wash*. *Rubber ball* yang digunakan memiliki beberapa

ukuran yang berbeda yaitu diameter 2 cm, dan 4 cm untuk menyesuaikan dengan ukuran batu apung yang beragam.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan untuk memperoleh informasi yang dijadikan sebagai dasar pengetahuan dalam melakukan penelitian dengan cara mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dilakukan. Studi Pustaka diperoleh dari buku pedoman, bahan ajar dan skripsi yang berada di Perpustakaan Politeknik STTT Bandung, serta jurnal ilmiah yang diperoleh dari website.

2. Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Evaluasi Kimia Tekstil Politeknik STTT Bandung. Bahan yang digunakan adalah kain yang dicelup dengan zat warna belerang pada kain rajut kapas, zat yang digunakan dalam proses *acid wash* adalah kalium permanganat (KMnO_4). Penggunaan variasi ukuran *rubber ball* 2 cm, 4 cm dan waktu perendaman *rubber ball* dalam kalium permanganat (KMnO_4) selama 30 menit dan 60 menit. Untuk mengetahui perbedaan dari variasi yang dikerjakan juga dibandingkan dengan blanko pada kain kapas yang dikerjakan tanpa proses *acid wash*.

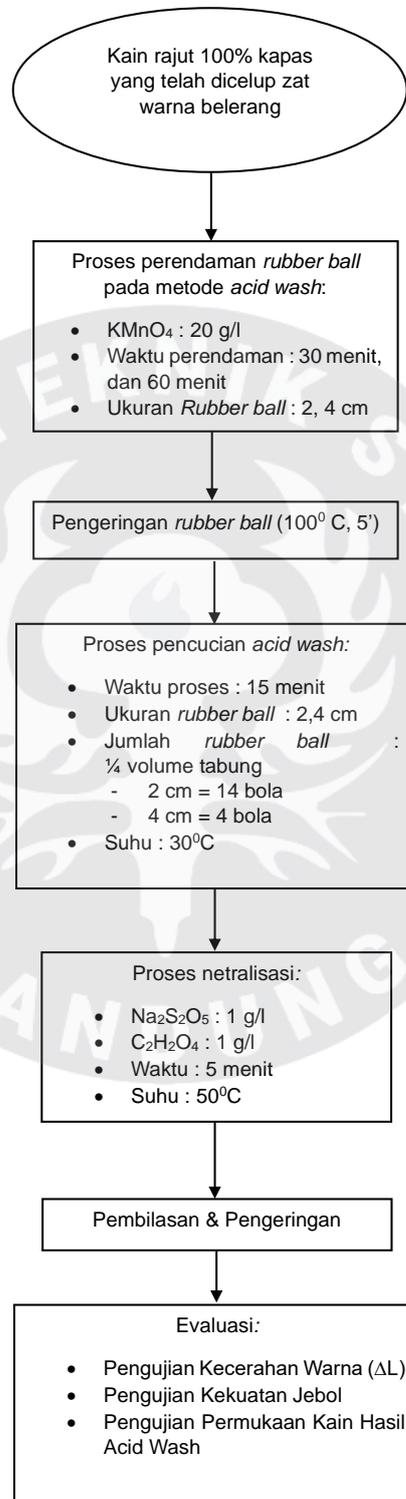
3. Evaluasi

Pengujian evaluasi dilakukan di Laboratorium Kimia Fisika dan Laboratorium Evaluasi Fisika Politeknik STTT Bandung dengan pengujian – pengujian sebagai berikut:

- 1) Pengujian kecerahan warna (ΔL)
- 2) Pengujian kekuatan jebol
- 3) Pengujian permukaan kain hasil *acid wash*

1.6 Diagram Alir Penelitian

Berikut tahapan pengerjaan proses *acid wash* pada kain rajut kapas, sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Diagram Alir Proses *Acid Wash* Pada Kain Rajut Kapas