

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Trend fashion dalam perkembangannya khususnya untuk proses pencucian garmen banyak dikerjakan pada kain tenun khususnya kain denim. Kini, proses ini tidak hanya diterapkan pada kain tenun, tetapi juga dapat diterapkan pada kain rajut untuk menciptakan efek khusus yang memiliki nilai estetika dalam hal kenyamanan dan kualitas yang baik (Parvez, 2019). Kain rajut adalah kain yang dibentuk oleh jeratan-jeratan benang yang bersambung satu sama lain baik ke arah panjang maupun ke arah lebar kain (Zyahri, 2013).

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). Efek warna khusus dan tampilan *wash/vintage* sering kali didapat pada pakaian denim. Sentuhan tangan pada barang yang dicuci relatif lebih unggul, sehingga cocok untuk dipakai saat santai (Paul, 2015).

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 (Khalil, 2016). Dalam penggunaan kalium permanganat, mangan dioksida (MnO_2) akan terbentuk warna coklat atau kekuningan dan harus dihilangkan dengan asam oksalat (Kan, 2015). 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. 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, setelah proses pencucian, partikel batu dapat terperangkap dalam kantong pakaian yang perlu dipisahkan secara manual, menyebabkan

kerusakan pada kain dan mesin, sehingga meningkatkan biaya tenaga kerja dan produksi juga menimbulkan limbah baru (Kan, 2015). Oleh karena itu para peneliti mencoba untuk menghilangkan batu apung dengan alternatif yang sesuai.

Pencucian garmen adalah bagian penting dari industri garmen dan terutama diterapkan pada garmen denim dan pakaian kasual lainnya. Dalam produksi garmen di seluruh dunia, banyak kelemahan yang ditemukan dari pencucian batu apung (Alam, et al., 2021). Untuk mengatasi permasalahan ini, dilakukan upaya untuk meningkatkan karet alami sebagai alternatif pengganti batu apung. *Rubber ball* terbuat dari karet alami yang diproses sampai membentuk bulatan yang bersifat abrasif dan memiliki tekstur yang lebih halus untuk mencegah adanya kerusakan pada kain rajut. *Rubber ball* terdiri dari berbagai ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan proses *acid wash* dalam mencapai efek pudar pada pakaian.

Variasi yang digunakan dalam proses *acid wash* pada kain rajut kapas yang sebelumnya telah dilakukan proses pencelupan dengan zat warna belerang adalah variasi ukuran *rubber ball* pada masing-masing proses yaitu diameter 2 cm, 3 cm, 4 cm dan variasi konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) adalah 0 g/l, 5 g/l, 10 g/l, 15 g/L, 20 g/L dengan waktu perendaman *rubber ball* dalam kalium permanganat (KMnO_4) selama 30 menit. Variasi ini digunakan untuk mengetahui apakah pengaruh penggunaan ukuran *rubber ball* dan konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) dalam proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas serta dapat mengetahui apakah proses *acid wash* mempengaruhi terhadap uji beda warna, kekuatan jebol dan penampakan serat. 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 RUBBER BALL DAN KONSENTRASI
 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 penggunaan ukuran *rubber ball* variasi diameter 2 cm, 3 cm, dan 4 cm dengan penggunaan konsentrasi KMnO_4 variasi 0 g/l, 5 g/l, 10 g/l, 15 g/L, 20 g/L dengan waktu perendaman *rubber ball* dalam KMnO_4 selama 30 menit pada proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas?
2. Bagaimana evaluasi proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas terhadap uji beda warna, kekuatan jebol, dan uji mikroskopik?

1.3 Maksud dan Tujuan

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

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan penggunaan ukuran *rubber ball* dan konsentrasi KMnO_4 untuk proses pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas.
2. Mendapatkan pengaruh pencucian garmen metode *acid wash* untuk kain rajut kapas terhadap uji beda warna, kekuatan jebol, dan uji penampakan serat.

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 disetiap *range* pH larutan. Zat pengoksidasi ini digunakan sebagai zat pemutih di industri tekstil dan lebih kuat dari kebanyakan zat pengoksidasi umum kecuali natrium hipoklorit. Pemutihan bahan selulosa dengan kalium permanganat mempengaruhi terhadap struktur dan sifat terutama dari segi gugus fungsi, kristalinitas, dan lainnya (Knežević, 2020). Zat pengoksidasi yang dapat membentuk oksiselulosa menyebabkan pembukaan cincin glukosa dari serat kapas. Oksiselulosa biasanya terjadi pada proses pemutihan yang berlebihan, penyinaran dalam kondisi lembab atau pemanasan yang lama pada suhu 140°C (Ryszard M Kozlowsk, 2020). 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*. (Wardhani, Yuliana, & Dewi, 2016) menyatakan bahwa senyawa sulfit yang terkandung pada natrium metabisulfit memiliki kemampuan memperlambat reaksi pencoklatan.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari sumber informasi yang diperlukan untuk keperluan penelitian dari jurnal-jurnal yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan sebagai referensi.

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). Kalium permanganat (KMnO_4) yang digunakan sebanyak variasi 0 g/l, 5 g/l, 10 g/l, 15 g/L, 20 g/L pada *rubber ball* dengan ukuran diameter 2 cm, 3 cm dan 4 cm dengan waktu perendaman kalium permanganat (KMnO_4) dengan selama 30 menit. Untuk mengetahui perbedaan dari variasi yang dikerjakan juga dibandingkan dengan blanko pada kain rajut kapas hasil pencelupan dengan zat warna belerang yang dikerjakan tanpa proses *acid wash*.

3. Evaluasi

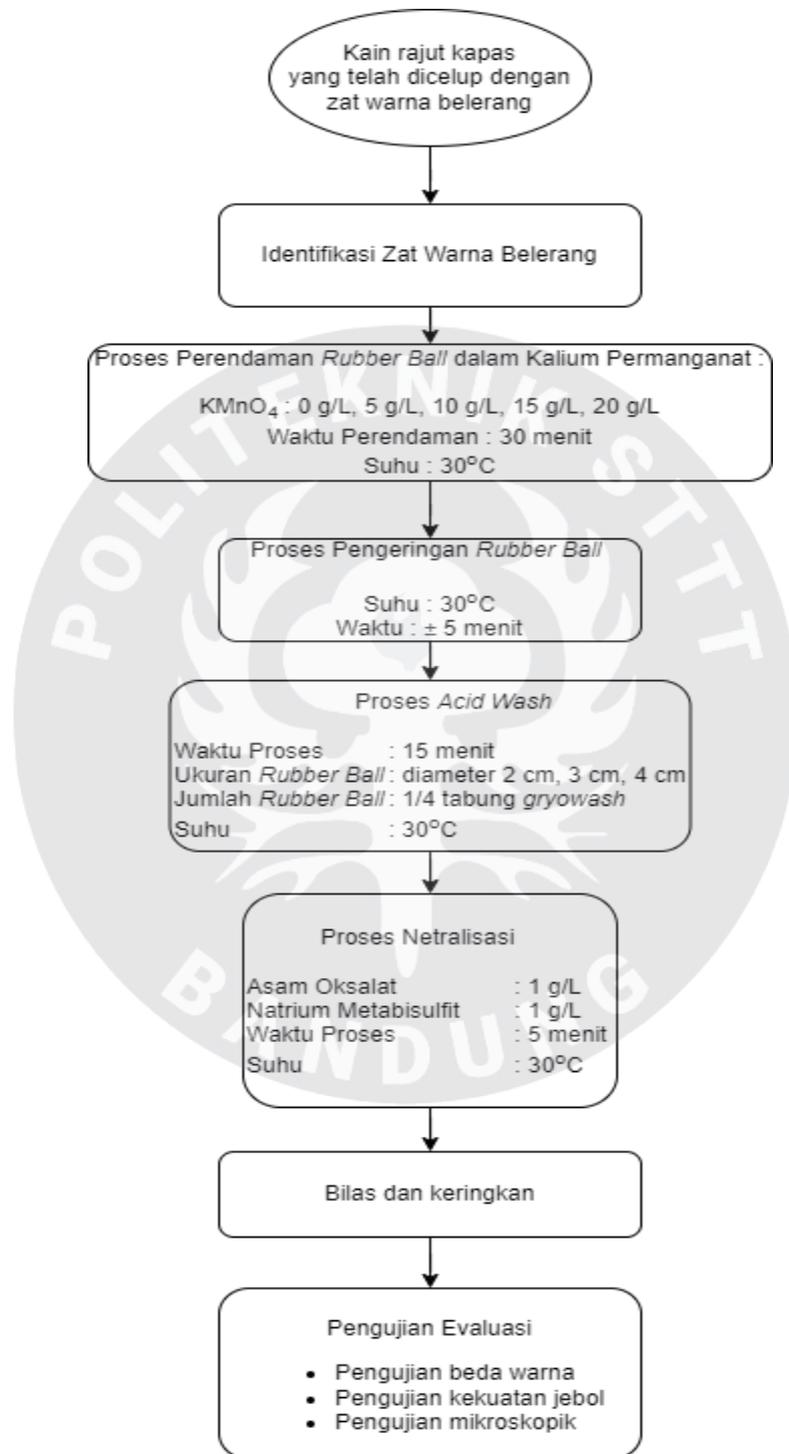
Pengujian evaluasi dilakukan di Laboratorium Evaluasi Kimia Teksti, Laboratorium Kimia Fisika Tekstil, Laboratorium Evaluasi Fisika, dan Laboratorium Kenyamanan dan Tekstil Cerdas Politeknik STTT Bandung dengan pengujian - pengujian sebagai berikut:

- a. Uji beda warna.
- b. Uji kekuatan jebol.
- c. Uji mikroskopik.



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