

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zat warna alam dapat didapatkan dari hewan dan tumbuh-tumbuhan. Bagian-bagian pada tumbuhan yang dapat digunakan menjadi pewarna alami ialah daun, batang, kulit, bunga, buah, akar dengan kadar dan jenis yang bervariasi. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai zat warna alam ialah daun teh hitam dikarenakan masih memiliki pigmen yang dapat digunakan sebagai zat warna alam yaitu theaflavin dan thearubigin (Hassan dan Rahim, 2021).

Salah satu produsen penghasil teh hitam di Indonesia yaitu PT. Perkebunan Tambi di daerah wonosobo. Teh Tambi mulai berdiri pada tahun 1885, Awalnya Perkebunan Teh Tambi dimiliki oleh belanda yaitu Bagelen Thee & Kina Maatschappij yang dikelola oleh NV (Naamloze Vennootschaap) John Peet berkantor di Jakarta. Namun setelah Indonesia merdeka, perkebunan diambil alih oleh negara Indonesia dan di tahun 1954 perkebunan dijual kepada NV Eks PPN (Pegawai Perkebunan Negara) Sindoro Sumbing. NV (Naamloze Vennootschaap) Eks PPN (Pegawai Perkebunan Negara) akhirnya memutuskan untuk berkerja sama dengan pemerintah daerah Wonosobo mendirikan NV (Naamloze Vennootschaap) Tambi yang sekarang dikenal dengan PT. Tambi (Primanita,2010).

Konsumsi teh kemasan cukup diminati oleh masyarakat indonesia tidak heran apabila banyak industri pangan memproduksi teh kemasan. Adanya produksi teh kemasan dengan jumlah yang banyak menimbulkan limbah hasil proses sortasi yang berupa *flydust* atau debu (serpihan daun kering kecil) hasil dari cacahan daun kering yang terhisap oleh vakum. Pemanfaatan limbah *flydust* masih dilakukan secara sederhana yaitu diolah menjadi kompos dan pakan ternak. Maka dari untuk memaksimalkan pemanfaatan limbah teh dilakukan pemanfaatan menjadi pewarna tekstil alami.

Daerah Wonosobo memiliki perternakan domba, dimana domba-domba tersebut diberi daun rami sebagai pakan ternak salah satu produsen penghasil rami di daerah Wonosobo ialah CV. Ramindo Berkah Persada Sejahtera. Karena para peternak hanya membutuhkan daunnya saja maka perusahaan tersebut melakukan pemanfaatan batang rami, dimana batang rami ini dapat diolah menjadi serat untuk bahan tekstil. Tetapi jika kain terbuat dari 100 % serat rami akan

menghasilkan kain yang kasar, maka dari itu perlu dilakukan pengabungan serat sehingga kain tersebut dapat nyaman saat digunakan, maka dilakukan pengabungan dengan serat kapas tetapi gabungan dari kedua bahan ini akan menghasilkan kain dengan harga produksi yang tinggi, maka dari itu dilakukan penggabungan dengan serat rayon. Penggabungan ketiga serat ini akan menghasilkan kain yang bermotif/bercorak, tidak kasar dan murah karena tidak hanya menggunakan serat kapas saja. Penggunaan serat rami dan limbah teh hitam ini diharapkan dapat meningkatkan potensi lokal Kabupaten Wonosobo yang berada di Jawa Tengah.

Untuk mendapatkan zat warna alam dapat dilakukan dengan proses ekstraksi untuk mengambil pigmen yang terdapat di dalam tumbuhan. Zat warna alam dapat membantu pelaku industri yang ingin menerapkan program *eco friendly* serta pemanfaatan dari sumber daya alam yang ada. Walaupun warna yang dihasilkan terbatas dan diperlukannya zat pembantu agar hasil pencelupannya baik dan tidak mudah luntur, zat warna alam memiliki kelebihan seperti tidak mencemari lingkungan karena tidak bersifat *toxic*.

Pencelupan menggunakan zat warna alam tidak banyak digunakan dikarenakan memiliki kelemahan seperti warna yang kurang tua dan tahan luntur kurang baik maka dari itu perlu dilakukan proses untuk menambah daya serap dan ikatan antara zat warna dan serat, maka dapat dilakukan proses kationisasi sebelum proses pencelupan sehingga warna yang terserap ke dalam kain makin banyak sehingga ketahanan warnanya meningkat. Proses kationisasi pada penelitian kali ini menggunakan surfaktan kationik dengan nama dagang Arlasilk EFA-LQ-MH.

Pencampuran tiga serat ini untuk menggantikan kain campuran rayon-kapas yang diharapkan dapat mengurangi penggunaan serat kapas di Indonesia. Pemilihan serat rami dikarenakan daya serap dan kekuatan tarik serat rami yang lebih tinggi dibandingkan serat kapas dan memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan di Indonesia. Kain campuran akan menghasilkan kain dengan kilau dan kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan serat kapas, juga tampilan kain dengan tekstur yang tidak rata menampilkan kesan eksklusif (Kasipah C. dkk, 2015). Penggunaan serat campuran diharapkan dapat mengurangi impor serat kapas yang mencapai 666,041,973,66 juta pada 2022 menurut badan statistik Indonesia.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan serta evaluasi terhadap pengaruh surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-(MH)) terhadap hasil pencelupan kain campuran (Rami-Rayon-Kapas) menggunakan pewarna alami limbah teh hitam.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini difokuskan pada bagaimana pengaruh penggunaan serta penentuan konsentrasi surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH) terhadap mutu kain hasil pencelupan menggunakan pewarna alami limbah teh hitam. Evaluasi dilakukan terhadap nilai ketuaan warna (KS), arah warna (L,a,b), ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH) terhadap pencelupan kain campuran (rami-rayon-kapas) menggunakan zat warna alam limbah teh hitam.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan penggunaan optimum zat surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH) ditinjau berdasarkan nilai ketuaan warna (K/S), arah warna (L,a,b), ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Teh hitam berasal dari tanaman *camellia sinesis*. Teh mengandung banyak senyawa bioaktif yang sepertiganya berupa polifenol. Polifenol dapat berupa flavonoid atau non-flavonoid, namun kebanyakan polifenol yang dikandung teh berupa flavonoid (Larannisa,2017). Teh hitam didapatkan melewati proses oksidasi atau fermentasi. Produksi teh di dunia didominasi oleh teh hitam sebesar 78%. Senyawa theaflavin dan thearubigin dalam teh merupakan pigmen yang dapat digunakan sebagai zat warna alam.

Penelitian ini bertujuan untuk pemanfaatan limbah ampas teh hitam hasil proses produksi teh kemasan. Ampas teh hitam diekstraksi dengan metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi (perendaman). Dimana ampas teh hitam direndam oleh air kemudian diekstraksi panas dengan suhu 70-80°C selama 60

menit kemudian dibiarkan selama 12 jam, setelah itu hasil ekstraksi dapat digunakan untuk mewarnai serat.

Serat selulosa yang memiliki muatan negatif tidak mudah berikatan dan berinteraksi dengan zat warna alam yang bermuatan negatif juga, maka dari itu ketahanan dan ketuaan warnanya kurang baik maka diperlukan proses kationisasi terlebih dahulu sebelum proses pencelupan untuk memperbaiki ketuaan dan ketahan luntur warnanya. Proses kationisasi dilakukan untuk mengubah muatan negatif pada serat selulosa menjadi muatan positif sehingga memudahkan zat warna alam limbah teh hitam untuk berinteraksi dengan serat selulosa dan menghasilkan warna yang lebih tua serta mempermudah ikatan antara zat warna dan serat yang menyebabkan ketahan luntur warnanya meningkat.

Pada percobaan kali ini digunakan surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH). Penggunaan surfaktan ini didasari karena terdapat amonium kuartener yang mempunyai muatan positif pada atom nitrogennya sehingga dapat mengubah muatan pada serat selulosa. Proses kationisasi bertujuan untuk meningkatkan interaksi zat warna dengan serat selulosa. Cara kerjanya yaitu muatan negatif (anion) yang terdapat pada serat selulosa dimodifikasi menjadi bermuatan positif (kation) sehingga serat dapat berikatan dengan zat warna (Noviarini E. dkk, 2015).

Pada penelitian ini dilakukan pencelupan kain campuran (Rami-Rayon-Kapas) menggunakan ekstrak zat warna limbah teh hitam dengan memvariasikan konsentrasi surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH) untuk mengetahui pengaruh penggunaan dan konsentrasi surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH) terhadap hasil pencelupan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh informasi berupa teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan untuk menunjang kelancaran dalam proses penelitian. Sumber informasi diperoleh dari buku-buku yang berkaitan dengan bidang tekstil di perpustakaan Politeknik STTT Bandung, jurnal-jurnal penelitian dan internet.

2. Percobaan

Percobaan dilakukan pada skala laboratorium di laboratorium *pre-treatment* dan pencelupan Politeknik STTT Bandung. Percobaan dilakukan terhadap kain campuran (Rami-Rayon-Kapas) yang telah diproses *pre-treatment* dengan memvariasikan penggunaan zat surfaktan kationik (Arlasilk EFA-LQ-MH) dengan variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 0 mL/L, 2,5 mL/L, 5 mL/L, 7,5 mL/L, 10 mL/L kemudian dilakukan proses pencelupan dengan zat warna alam limbah teh hitam.

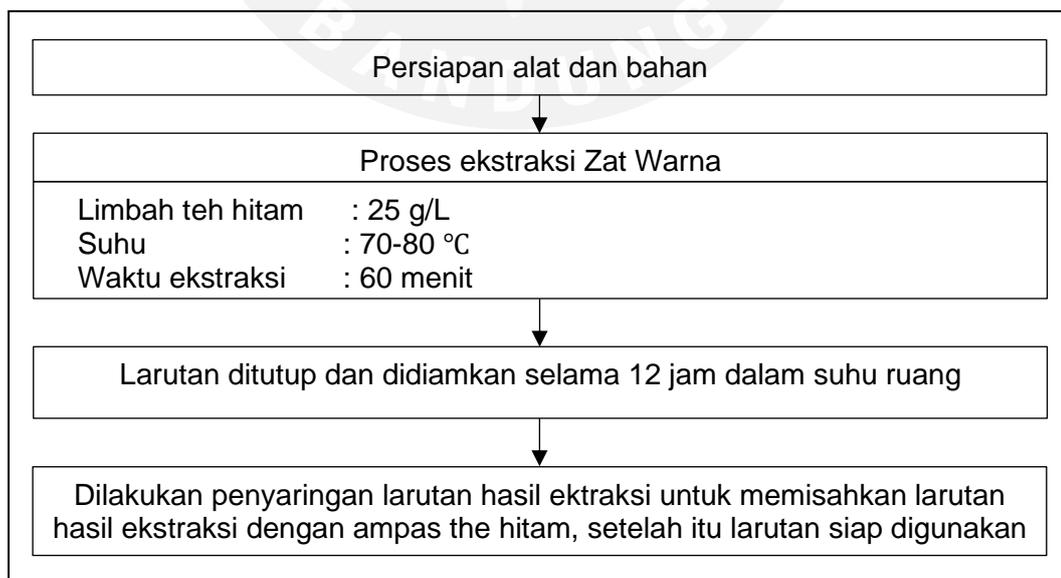
3. Pengujian

Pengujian yang perlu dilakukan :

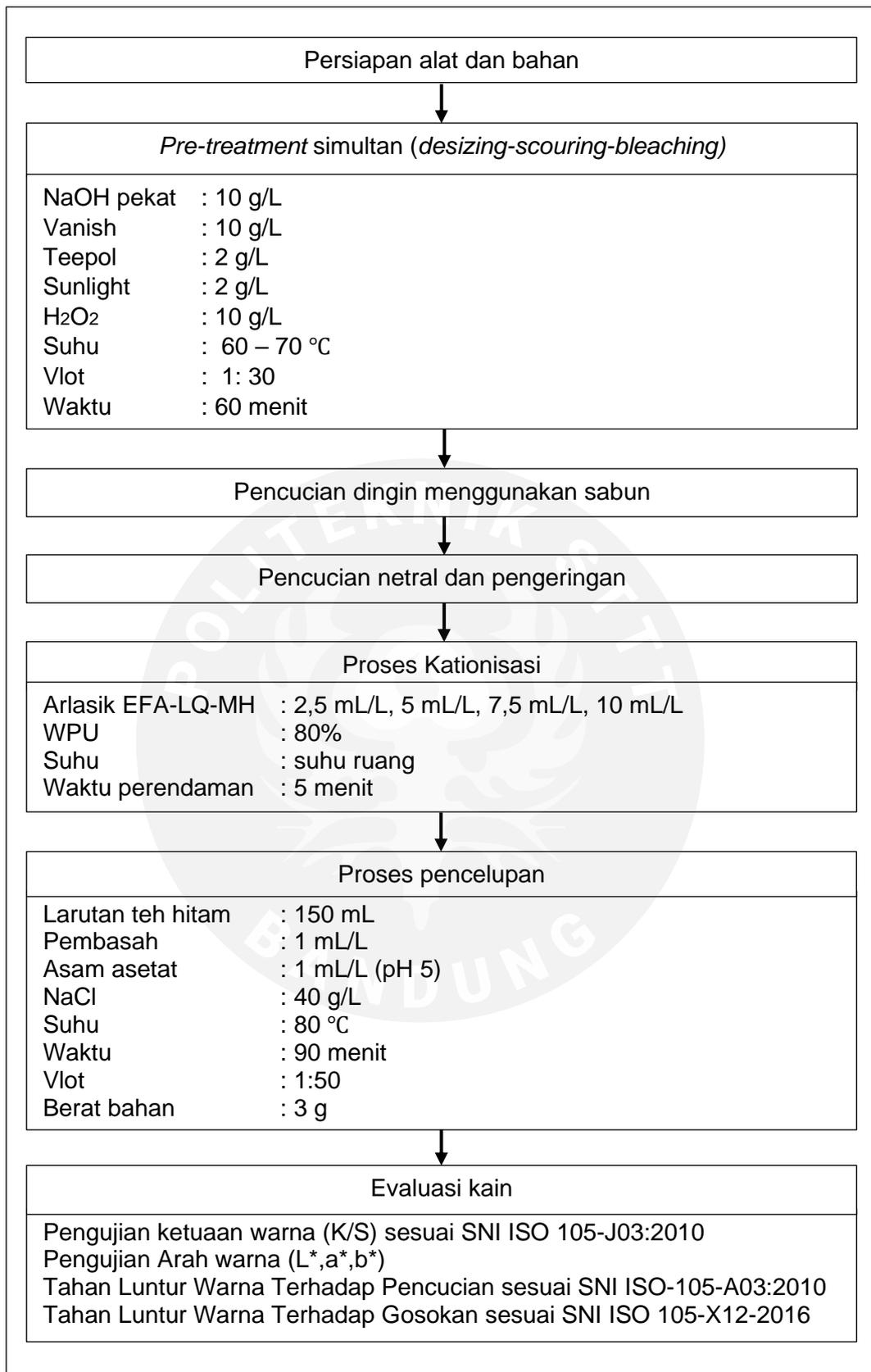
- Pengujian ketuaan (K/S)
- Pengujian arah warna kain (L,a,b)
- Pengujian ketahanan luntur kain terhadap pencucian
- Pengujian ketahanan luntur kain terhadap gosokan

1.6 Diagram Alir

Diagram alir proses pencelupan kain campuran (Rami-Rayon-Kapas) terdiri dari 2 diagram alir yaitu diagram alir untuk proses ekstraksi zat warna limbah teh hitam untuk dijadikan sebagai larutan zat warna yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 di dan diagram alir untuk proses *pre-treatment* -kationisasi - pencelupan yang dapat dilihat pada Gambar 1.2 di halaman 6.



Gambar 1. 1 Diagram alir proses ekstraksi zat warna limbah teh hitam



Gambar 1. 2 Diagram alir proses pre-treatment-kationisasi-pencelupan kain campuran (Rami-Rayon-Kapas) menggunakan pewarna alami limbah teh hitam