

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tekstil merupakan salah satu industri yang menjadi pilar utama dalam pembangunan perekonomian nasional. Proses produksi pada industri tekstil meliputi banyak proses, mulai dari pembuatan dan pengolahan serat, pembuatan benang, pemintalan benang, pembuatan kain, pewarnaan, hingga pembuatan pakaian jadi. Proses pewarnaan kain dalam industri tekstil terbagi menjadi dua, yaitu pencelupan dan pencapan. Pencelupan adalah proses pemberian warna pada kain secara merata, sedangkan proses pencapan adalah proses pemberian warna pada kain secara tidak merata sesuai dengan motif yang telah ditentukan menggunakan pasta pencapan.

Pasta pencapan terdiri atas pengental, zat warna dan zat pembantu. Zat warna berfungsi untuk mewarnai serat kain. Zat pembantu berfungsi membantu penyerapan zat warna ke dalam serat kain. Pengental berfungsi menahan atau merekatkan zat warna sesuai dengan motif atau bentuk yang diinginkan pada kain sampai zat warna dapat bermigrasi dan terfiksasi sempurna (V.A. Shenai, 1990). Penggunaan pengental dalam pencapan perlu diperhatikan agar hasil pencapan sesuai dengan yang standar yang ditetapkan. Terdapat dua jenis pengental yang digunakan oleh industri yaitu pengental alam dan pengental sintetis. Pengental alam yang banyak digunakan adalah pengental alginat.

Pengental alginat merupakan pengental yang paling umum digunakan dalam pencapan menggunakan zat warna reaktif. Pengental alginat menghasilkan lapisan film yang bersifat plastis dan mudah untuk dihilangkan (Gutjahr & Koch, 2003), namun menghasilkan kain hasil pencapan yang memiliki pegangan (*hand feel*) yang kurang baik (Kibria et.al, 2018). Pencapan zat warna reaktif juga dapat menggunakan pengental sintetis. Pengental sintetis menghasilkan kain pencapan dengan nilai K/S yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengental alginat, namun sulit untuk dihilangkan (Gutjahr & Koch, 2003). Beberapa pengental sintetis tidak membentuk lapisan film yang keras seperti yang dibentuk pengental alam (Miles, 2003). Pengental sintetis juga menghasilkan kain yang memiliki sifat tahan luntur warna terhadap pencucian, gosokan dan warna yang sama baik dengan yang dihasilkan pengental alginat (Madhu, 2016). Diduga dengan mengkombinasikan

pengental alginat dengan pengental sintetis akan menghasilkan kain dengan nilai K/S yang tinggi, pegangan kain (*hand feel*) dan ketahanan luntur warna yang baik.

Pengental alginat dapat dicampur dengan pengental lainnya dengan berbagai perbandingan. Dalam sebuah studi (Kibria et.al, 2018) pengental alginat dikombinasikan dengan pengental sintetis dengan perbandingan 1:19; 1:4; 2:3; 1:1; 3:2; 4:1; 19:1 dan 100% pengental sintetis. Hasil pencapan dievaluasi meliputi sifat kekuatan tarik, ketahanan kusut, ketahanan luntur warna terhadap pencucian, gosokan dan cahaya menunjukkan campuran alginat dengan pengental sintetis menghasilkan sifat-sifat yang lebih baik dibandingkan penggunaan pengental sintetis 100%. Dalam studi lain (Akter et.al, 2023) campuran pengental alginat dengan pengental lain menghasilkan kain pencapan yang memiliki kelangkaan lebih baik dibandingkan pengental alginat murni, dengan ketajaman motif dan ketahanan luntur warna yang baik.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pencapan adalah viskositas pasta. Penggunaan konsentrasi pengental akan berpengaruh pada viskositas pasta, viskositas pasta yang digunakan harus sesuai dengan metode dan bahan yang akan dicap (Miles, 2003). Berdasarkan pengalaman penulis saat menjalani kerja industri di sebuah industri dengan proses pencapan menggunakan pengental alginat murni dengan viskositas pasta pencapan 4.000 cPs pada mesin flat print, sering kali menyebabkan pasta tidak dapat menembus ke bagian belakang kain. Kemudian viskositas pasta yang digunakan diubah menjadi 10.000 cPs agar pasta dapat menembus ke bagian belakang kain. Pada buku Technical Manual for Textile Printing (Sumitomo Chemical Co.Ltd) penggunaan pasta bergantung pada metode pencapan yang digunakan, pencapan menggunakan mesin flat screen menggunakan pasta dengan viskositas 6.000-15.000 cPs.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, perlu adanya penelitian tentang hasil pencapan menggunakan campuran pengental alginat dengan pengental sintetis. Maka penulis mengangkat judul penelitian "**Optimalisasi Campuran Pengental Alginat dan Pengental Poliakrilat Terhadap Hasil Pencapan Menggunakan Zat Warna Reaktif**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan penggunaan pengental alginat dan pengental sintetis terhadap hasil pencapan?
2. Berapa perbandingan yang paling baik pada penggunaan pengental alginat dan pengental sintetis terhadap hasil pencapan?

1.3 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan proses pencapan dengan memvariasikan perbandingan penggunaan pengental alginat dan pengental sintetis. Hasil pencapannya dievaluasi meliputi ketajaman motif, ketuaan warna, kekakuan kain dan sifat tahan luntur warna.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan yang paling baik dalam penggunaan pengental alginat dan pengental sintetis terhadap hasil pencapan meliputi ketajaman motif, ketuaan warna, kekakuan kain dan sifat tahan luntur warna.

1.4 Kerangka Pemikiran

Pengental yang digunakan dalam pencapan tekstil merupakan pasta kental yang dihasilkan dari senyawa dengan berat molekul tinggi dengan air, dalam penggunaannya pengental harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu:

- Memberikan viskositas pasta yang cukup dan stabil dalam jangka waktu tertentu
- Tidak bereaksi dengan zat warna dan zat pembantu yang digunakan.
- Tidak berwarna, bila berwarna tidak mengubah hasil pencapan.
- Mudah dihilangkan dengan proses pencucian, kecuali pengental emulsi.
- Mudah kering setelah diaplikasikan pada permukaan yang dicap.

Pengental yang umum digunakan dalam pencapan dengan zat warna reaktif adalah pengental alginat. Pengental alginat merupakan satu-satunya pengental alam yang cocok dengan zat warna reaktif. Karbohidrat dalam pengental alam

lainnya bereaksi dengan zat warna sehingga diperoleh warna hasil pencapan yang rendah. Pengental lain yang cocok dengan zat warna reaktif adalah pengental sintetis dengan muatan anionik yang tidak bereaksi dengan zat warna reaktif. Pengental sintetis ini menghasilkan warna yang lebih tinggi namun sulit untuk dihilangkan (Gutjahr & Koch, 2003).

Penggunaan pengental sintetis pada proses pencapan dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan (Ebrahim, et.al, 2021), namun kualitas pengental sintetis cenderung lebih stabil dibandingkan pengental alginat. Hal ini dapat terjadi karena kualitas pengental alginat dapat berubah-ubah bergantung dari ketersediaan bahan baku, kondisi pengolahan dan waktu penyimpanan. Pengental alginat bekerja dengan baik sebagai pengatur viskositas pasta yang stabil. Untuk meminimalisir kualitas hasil pencapan yang kurang baik dari pengental alginat dan dampak negatif yang disebabkan pengental sintetis, pengental alginat dapat dicampur dengan pengental sintetis. Hasil pencapan menggunakan campuran pengental alginat dengan pengental lain memiliki ketajaman motif yang baik (Akter et.al, 2023) Pengental alginat yang dicampur dengan pengental sintetis menghasilkan kain dengan kekuatan tarik, sifat tahan kusut dan tahan luntur warna yang baik (Kibria et.al, 2018). Dalam studi tersebut pengental alginat dikombinasikan dengan pengental sintetis dengan perbandingan 1:19; 1:4; 2:3; 1:1; 3:2; 4:1; 19:1 dan 100%.

Pada proses pencapan, zat warna reaktif akan bereaksi dengan ion OH⁻ pada serat membentuk ikatan kovalen, zat warna reaktif menghasilkan warna yang lebih cerah, terdifusi lebih cepat dan dalam bentuk terhidrolisis akan lebih mudah untuk dihilangkan saat pencucian. Dalam pencapan zat warna reaktif, alkali berperan penting untuk menghasilkan ionisasi gugus hidroksil yang akan bereaksi dengan zat warna reaktif selama proses fiksasi dengan metode *steaming* (Gutjahr & Koch, 2003).

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan informasi pendahuluan mengenai penelitian yang akan dilakukan dengan mempelajari teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

2. Penelitian

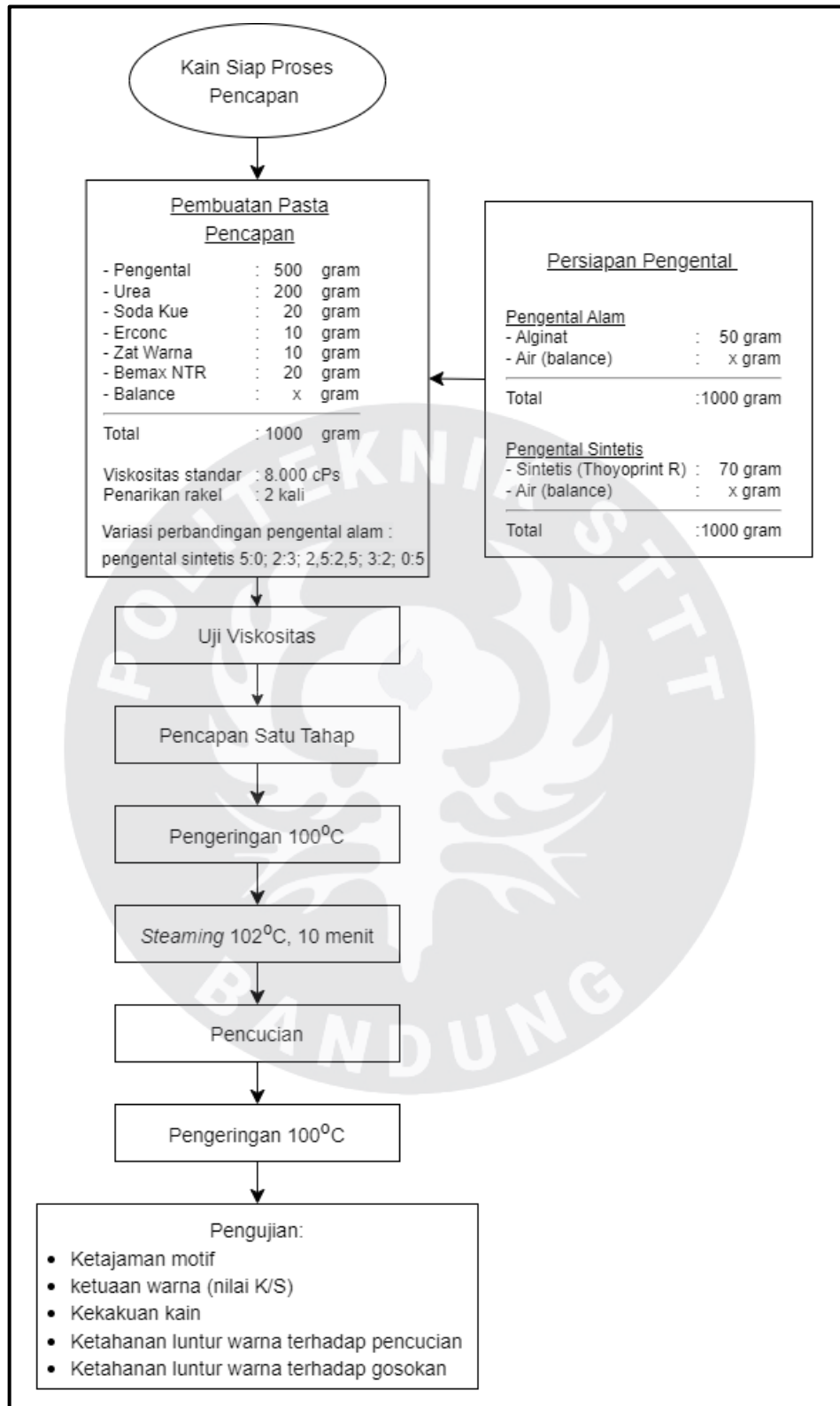
Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di Laboratorium Pencapan Politeknik STTT Bandung dengan memvariasikan perbandingan penggunaan pengental alam (alginat) dan pengental sintetis (asam poliakrilat) yaitu 5:0: 2:3; 2,5:2,5; 3:2; dan 0:5.

3. Pengujian

Pengujian yang dilakukan terhadap hasil penelitian meliputi:

- a. Pengujian ketajaman motif
- b. Pengujian ketahanan warna (nilai K/S)
- c. Pengujian kekakuan kain
- d. Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian
- e. Pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan

1.6 Diagram Alir



Gambar 1. 1 Diagram alir percobaan