

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serat kapas merupakan salah satu serat yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kain kapas banyak digunakan sebagai pakaian karena dapat memberikan kenyamanan bagi para penggunanya. Namun demikian, serat kapas memiliki kekurangan yaitu mudah kusut yang dapat mengganggu nilai keindahannya. Untuk mendapatkan perawatan yang lebih mudah saat digunakan, sifat mudah kusut ini dapat diperbaiki dengan penggunaan resin anti kusut saat proses penyempurnaan kain (Susyami et al., 2005).

Untuk meningkatkan daya serap pada serat kapas ada beberapa penelitian yang melakukan modifikasi pada permukaan serat kapas salah satunya dengan cara *treatment* kain menggunakan sinar UV. Modifikasi permukaan kain kapas menggunakan sinar UV pernah dilakukan oleh (Liamita, 2022) yang bertujuan untuk mencari tahu seberapa banyak permukaan kain kapas yang dimodifikasi oleh sinar UV dapat menyerap zat warna.

Penelitian Liamita menyebutkan bahwa pengaruh sinar UV pada bahan tekstil yaitu dapat meningkatkan daya serap kain kapas terhadap zat warna reaktif. Namun, menurut (Ferrero et al., 2016) penggunaan sinar UV pada serat kapas tidak hanya dapat dilakukan untuk proses pencelupan, bisa juga untuk proses penyempurnaan. *Treatment* sinar UV dan zat kimia yang sesuai memungkinkan modifikasi serat kapas untuk mendapatkan hasil penyempurnaan yang baik. Namun, sejauh ini belum ada yang meneliti pengaruh penyinaran sinar UV pada bahan kapas kemudian dilakukan proses penyempurnaan, khususnya penyempurnaan anti kusut.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dilakukan penelitian penyempurnaan pada kain yang sudah dipapar sinar UV untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil penyempurnaan kimia: penelitian ini mencoba menggunakan resin anti kusut dengan harapan modifikasi kain dengan sinar UV dapat meningkatkan hasil penyempurnaan anti kusut.

Pada penelitian ini akan menggunakan lampu UV buatan dengan daya 25-Watt menyesuaikan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Liamita, 2022). Konsentrasi resin DMDHEU yang digunakan yaitu 80 g/l, 100 g/l, dan 120 g/l untuk

mengetahui bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi resin terhadap ketahanan kusut kain. Berdasarkan pembahasan di atas, penelitian yang dilakukan berjudul:

“PENGARUH PAPARAN SINAR UV PADA PROSES *TREATMENT* KAIN KAPAS SEBELUM PROSES PENYEMPURNAAN ANTI KUSUT MENGGUNAKAN RESIN DMDHEU TERHADAP SIFAT FISIK KAIN”

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh proses *treatment* dengan lampu sinar UV 25-Watt pada kain kapas terhadap hasil penyempurnaan anti kusut?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan variasi konsentrasi resin 80 g/l, 100 g/l, dan 120 g/l terhadap hasil penyempurnaan anti kusut?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari percobaan ini yaitu melakukan proses penyempurnaan anti kusut dengan variasi konsentrasi resin DMDHEU pada kain kapas yang telah melalui proses *treatment* dengan sinar UV buatan yaitu lampu UV 25-Watt.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *treatment* kain kapas dengan sinar UV dan variasi konsentrasi resin terhadap hasil penyempurnaan anti kusut.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kain kapas memiliki sifat mudah kusut saat digunakan yang menyebabkan berkurangnya nilai keindahan. Maka dari itu, kain kapas memerlukan proses penyempurnaan menggunakan zat kimia yang sering disebut resin. Resin yang digunakan untuk penyempurnaan anti kusut yaitu dalam bentuk prakondensat. Mekanisme prosesnya yaitu prakondensat akan berpenetrasi melewati pori-pori serat dan masuk ke dalam bagian amorf. Bagian prakondensat diharapkan dapat membentuk ikatan silang dengan rantai molekul serat dan akan berperan sebagai

polimer serat. Bagian prakondensat *crosslinking* akan mengisi ruang yang berada di antara rantai molekul di area amorf agar rantai molekul tidak mengalami pergerakan dan bentuknya tidak berubah (Susyami et al., 2005).

Berbagai penelitian untuk memodifikasi kain kapas agar meningkatkan hasil penyempurnaan telah dilakukan salah satunya oleh Ferrero & Periolatto (2011) yang melakukan penelitian *UV curing* untuk penyempurnaan tolak air. Kain disinari oleh UV bersamaan dengan proses *curing*. Berbeda dengan Ferrero & Periolatto (2011), penelitian yang dilakukan oleh Liamita (2022) adalah menyinari kain kapas dengan sinar UV sebelum kain melalui proses pencelupan. Terjadinya reaksi dari produk eksitasi dengan atom oksigen dan adanya proses adsorpsi pada molekul yang lebih sederhana menunjukkan bahwa *treatment* sinar UV dapat memodifikasi permukaan kain. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan daya serap kain pada zat kimia. Radiasi UV yang mengenai selulosa akan memutus rantai selulosa dan akan terbentuk gugus karboksilat sehingga daya serap dari serat kapas akan meningkat (Michael & El-Zaher, 2005).

Waktu penyinaran UV pada serat kapas menggunakan lampu UV 25-Watt selama 20 menit tidak mempengaruhi permukaan kain. Kain kapas yang disinari UV selama 40 dan 60 menit terdapat perubahan yaitu terbentuknya puncak baru pada bilangan gelombang 3742 cm^{-1} (Liamita, 2022). Oleh karena itu, penelitian kali ini akan menggunakan waktu penyinaran kain kapas selama 60 menit.

Resin anti kusut yang sering digunakan yaitu DMDHEU. DMDHEU terbuat dari urea, glyoxal, dan formaldehida. Formaldehida merupakan zat beracun dan memiliki sifat karsinogenik. Maka dari itu dilakukan beberapa teknik pengembangan untuk meminimalisir pelepasan formaldehida yaitu dengan cara mengubah DMDHEU termetilasi sebagian atau semua bagiannya.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka pada penelitian ini dilakukan proses *treatment* kain kapas dengan lampu UV 25-Watt selama 60 menit lalu dilakukan proses penyempurnaan anti kusut dengan variasi konsentrasi resin DMDHEU yaitu 80 g/l, 100 g/l, dan 120 g/l. Selanjutnya, dilakukan proses pemanasawetan dengan suhu 180°C . Evaluasi yang dilakukan yaitu pengujian FTIR, sudut kembali dari lipatan, kekuatan tarik, dan derajat putih.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan dengan tujuan mendapat informasi tentang penelitian yang akan dilakukan dengan cara mempelajari teori yang berkaitan dengan penelitian. Studi Pustaka didapat dari buku atau jurnal yang ada di perpustakaan Politeknik STTT Bandung dan juga internet.

1.5.2 Percobaan

Percobaan dilakukan dengan skala laboratorium di Laboratorium Politeknik STTT Bandung yaitu proses penyempurnaan anti kusut pada kain kapas yang tidak dilakukan *treatment* dan kain kapas yang dilakukan *treatment* menggunakan sinar UV. Variasi yang digunakan yaitu konsentrasi resin DMDHEU. Metode yang digunakan yaitu benamperas – pengeringan – pemanasawetan.

Resep percobaan yang digunakan yaitu:

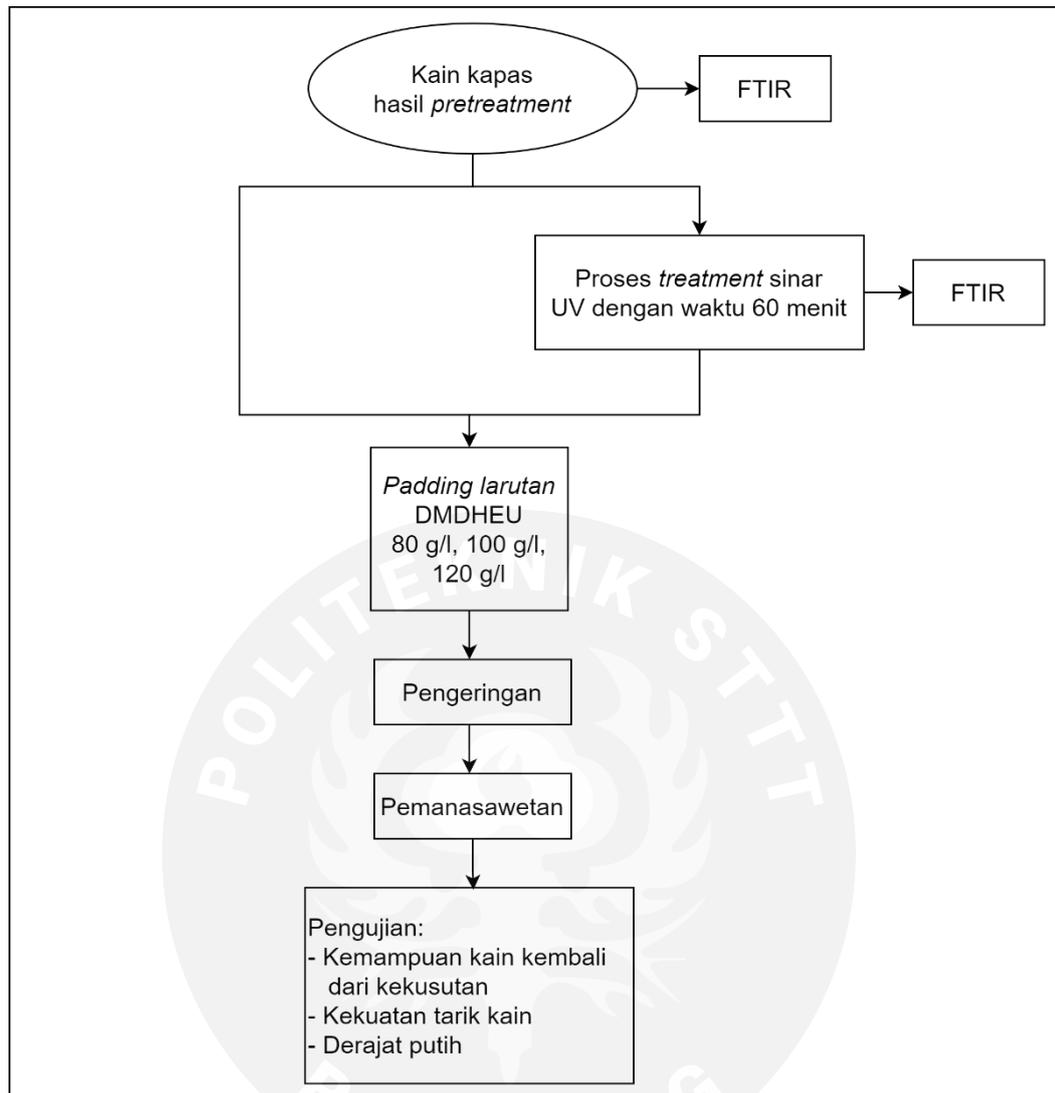
Resin anti kusut	: 80 g/l, 100 g/l, dan 120 g/l
Katalis	: 25% dari resin
WPU	: 80%
Pengeringan	: 100°C, selama 3 menit
Pemanasawetan	: 180°C, selama 2 menit

1.5.3 Pengujian

Pengujian dilakukan di laboratorium Politeknik STTT Bandung meliputi:

1. Pengujian FTIR yang dilakukan di Laboratorium Kenyamanan Tekstil Magister.
2. Pengujian kekuatan tarik berdasarkan (SNI 08-0276-2009) yang dilakukan di Laboratorium Kenyamanan Tekstil Magister.
3. Pengujian sudut kembali dari lipatan berdasarkan AATCC *Test Method 66-2003, wrinkle recovery of woven fabrics: recovery angle* yang dilakukan di Laboratorium Evaluasi Fisika.
4. Pengujian derajat putih yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fisika.

1.6 Diagram Alir Proses



Gambar 1.1 Diagram alir percobaan