

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Industri tekstil Indonesia terus meningkatkan kualitas produknya dalam memenuhi kebutuhan sandang produk tekstil Indonesia berupa *fiber* (serat), *yarn* (pemintalan benang), *fabric* (katun), *garmen* (pakaian jadi), dan produk tekstil lainnya di ekspor untuk memenuhi pangsa pasar dunia<sup>1</sup>.

Tekstil jenis katun merupakan bahan serat yang lebih luas pemasarannya untuk berbagai keperluan seperti, peralatan rumah tangga, busana, perkantoran dan perlengkapan rumah sakit. Katun memiliki beberapa keunggulan antara lain, lebih mudah dalam perawatan, serat kuat, murah, dan memiliki daya serap yang cukup baik. Kecenderungan ini dapat memberikan dampak negatif karena katun lebih mudah terkontaminasi dengan bahan-bahan pengotor seperti mikroorganisme (bakteri, ragi, dan jamur), zat pewarna. Katun yang terkontaminasi dengan mikroorganisme akan berdampak pada kesehatan tubuh seperti menimbulkan bau, infeksi kulit serta dapat menurunkan kualitas tekstil<sup>2</sup>. Katun tekstil yang terkontaminasi dengan zat warna sering menimbulkan masalah, yang mana pembersihan totalan zat warna pada serat kadangkala dapat merusak serat. Untuk mengatasi permasalahan ini diperlukan ide kreatif dalam menciptakan inovasi baru dalam mendesain produk tekstil agar lebih praktis dan bernilai ekonomis tinggi.

Penerapan konsep nanoteknologi untuk memodifikasi fungsi serat katun dapat mengatasi beberapa permasalahan ini. Beberapa peneliti telah menggunakan senyawa oksida logam yang bersifat fotokatalis, sebagai aditif pada tekstil seperti nanopartikel  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ , dan  $\text{Ag}$ <sup>3,4</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Rilda *et al.*, (2015), Rilda *et al.*, 2016), dan Rilda (ID P0000 45979, 2017), menggunakan senyawa  $\text{TiO}_2$  yang telah dimodifikasi dengan senyawa  $\text{SiO}_2$  dan kitosan. Senyawa ini telah teruji keunggulannya untuk preparasi katun tekstil multifungsi (anti bakteri, anti jamur dan anti noda)<sup>5,6,7,8</sup>.

Modifikasi permukaan serat katun bersifat tolak air dikenal dengan sifat hidrofobik dengan sudut kontak air  $> 90^\circ$ , merupakan suatu cara yang

dapat digunakan untuk meningkatkan tegangan permukaan dan menurunkan kelembaban suatu permukaan sehingga diindikasikan dapat menghambat kontaminasi pada serat tekstil<sup>9</sup>. Reza (2016) telah melakukan modifikasi permukaan serat katun dengan menggunakan senyawa ZnO-SiO<sub>2</sub>/Kitosan dan hidrofobisasi dengan *Hexadecyltrimethoxylane* (HDTMS), untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. epidermidis*<sup>10</sup>.

Pada penelitian ini dilakukan beberapa modifikasi dalam sintesis ZnO-TiO<sub>2</sub>/kitosan untuk mendapatkan struktur rods. Struktur rods yang disinergikan dengan proses hidrofobisasi ketika diaplikasikan pada permukaan katun tekstil apakah proses ini mempengaruhi kualitas tekstil yang dihasilkan.

## 1.2 Rumusan masalah

1. Apakah senyawa aditif heksametilentetramina berpengaruh pada proses sintesis ZnO-TiO<sub>2</sub>/kitosan
2. Apakah ZnO-TiO<sub>2</sub>/kitosan dapat memodifikasi fungsi serat katun dengan sifat anti bakteri dan anti noda
3. Apakah proses hidrofobisasi mempengaruhi sifat anti bakteri dan anti noda pada serat katun tekstil.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari apakah senyawa heksametilentetramina mempengaruhi pembentukan struktur rods pada proses sintesis senyawa ZnO-TiO<sub>2</sub>/kitosan
2. Mempelajari apakah dengan memodifikasi serat katun dengan senyawa ZnO-TiO<sub>2</sub>/kitosan dapat memberikan sifat anti bakteri *S. epidermidis* dan anti noda warna Metilen biru (MB)
3. Mempelajari apakah dengan mensinergikan antara proses hidrofobisasi dengan ZnO-TiO<sub>2</sub>/kitosan akan mempengaruhi kinerja tekstil anti bakteri dan anti noda

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memperoleh metoda desain serat katun tekstil agar dapat meningkatkan kemampuannya dalam mencegah kontaminasi terhadap bakteri dan noda warna.

