

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri global yang berfokus pada tujuan *eco-friendly* memiliki tujuan untuk mengurangi beban polusi dari industri terutama industri tekstil sehingga mendorong untuk penggunaan kembali pewarna alami. Hal ini disebabkan karena sifat pewarna sintetis yang memiliki dampak negatif pada lingkungan meskipun memiliki keunggulan estetika, berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan akibat limbah yang dihasilkan setelah proses pengolahan. Limbah dari pewarna sintetis dapat mengancam ekosistem lingkungan berupa pemanasan global, kesehatan sistem air dan keseimbangan masyarakat global¹.

Oleh karena itu untuk mencapai tujuan industri tekstil berbasis *eco-friendly* digunakan zat warna alami. Zat warna alami umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian dari tumbuh-tumbuhan seperti akar, kayu, daun, kulit, biji ataupun bunga. Salah satu tumbuhan yang banyak mengandung zat warna alami yaitu pohon mahoni (*Swietenia Mahagoni (L.) Jacq*). Pohon mahoni banyak digunakan di industri bangunan maupun industri mebel. Dalam pengolahan pohon mahoni menjadi bahan bangunan dan mebel akan menghasilkan limbah kayu yang berupa serutan/serbuk. Serbuk tersebut umumnya akan langsung dibuang oleh industri mebel karena tidak memiliki nilai serta pemanfaatannya masih terbatas. Pemanfaatan serbuk kayu mahoni menjadi pewarna alami dikarenakan serbuk kayu mahoni mengandung komponen utama yaitu flavonoid yang menghasilkan warna kuning-coklat. Apabila kandungan pigmen dalam serbuk kayu mahoni tersebut diambil, maka hasilnya dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami sehingga mengurangi pencemaran lingkungan¹.

Zat warna alami seperti serbuk kayu mahoni memiliki kelebihan yaitu ramah lingkungan karena berasal dari sumber yang dapat terbarukan dan *biodegradable*, memberikan nuansa warna yang lembut serta memiliki sifat antibakteri dengan melibatkan proses produksi dengan sedikit atau tanpa bahan kimia berbahaya. Namun juga memiliki beberapa kekurangan yaitu penggunaannya kurang praktis, ketersediaan serta jenis warna yang kurang beragam. Selain itu, daya tahan luntur dan kekuatan yang rendah dikarenakan beberapa zat warna alami tergolong non-substantif, sehingga dalam penggunaannya harus dengan bantuan mordan².

Mordan merupakan agen fiksasi yang menghubungkan zat warna dengan permukaan substrat kain melalui reaksi kimia tertentu sehingga afinitas zat warna terhadap kain menjadi meningkat. Pada saat ini mordan biasanya berasal dari garam logam seperti tawas, krom, stannous, klorida, tembaga dan besi sulfat. Rony Mia, dkk (2023) telah melakukan penelitian tentang pewarna alami tekstil dari serbuk kayu mahoni untuk kain katun nonwoven organik dengan penambahan mordan garam logam yaitu $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, $SnCl_2$ dan $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ¹. Namun, penggunaan mordan kimia berbasis garam logam memiliki dampak terhadap lingkungan karena sebagian kecil garam logam akan tinggal di serat tekstil dan sisanya dibuang sebagai limbah yang dapat mencemari sumber daya air dan tanah. Solusi untuk

mordan garam logam yaitu menggunakan biomordan atau mordan alami. Biomordan berasal dari sumber-sumber alami, sehingga lebih ramah lingkungan dan tidak beracun serta bersifat *biodegradable* sehingga mudah terurai secara alami tanpa mencemari lingkungan serta dapat meningkatkan afinitas zat warna terhadap serat, serta memperbaiki kualitas dan stabilitas warna yang dihasilkan³. Beberapa penelitian telah mengembangkan biomordan yang ramah lingkungan untuk pewarna alami, seperti minyak dari tanaman, tanin, dan ekstrak tumbuhan tertentu. Phannaphat Phromphen (2022) telah melakukan penelitian tentang pemanfaatan bunga marigold untuk pewarnaan kain katun dengan mordan kulit pisang⁴. Tanvir Ahmed Chowdhury, dkk (2024) telah melakukan penelitian tentang ekstrak daun nimba untuk pewarnaan kain katun dengan mordan lemon⁵. Ruli Aji Priambudi (2020) melakukan penelitian tentang ekstrak sabut kelapa sebagai biomordan pada bahan tekstil dengan pewarna alami daun jati⁶.

Penelitian sebelumnya, penggunaan biomordan pada zat warna ekstrak serbuk kayu mahoni masih belum banyak ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi zat warna dari ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan biomordan yang berasal dari kulit pisang, lemon, dan sabut kelapa, serta kitosan sebagai *pre-treatment* pada kain katun. Biomordan ini mengandung tanin dan asam sitrat yang berfungsi sebagai bahan alami dalam proses pewarnaan serta pemanfaatannya masih jarang dalam industri tekstil serta penambahan kitosan sebelum proses pencelupan dapat meningkatkan daya serap warna, serta menghasilkan permukaan kain yang halus, stabil, dan merata⁷. Untuk menganalisis hasilnya, digunakan metode spektrofotometri yang merupakan metode analisis instrumental yang menggunakan interaksi cahaya dengan materi¹.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji ketahanan terhadap fotodegradasi (sinar UV dan sinar tampak), kekuatan, dan daya serap zat warna ekstrak serbuk kayu mahoni yang dianalisis secara spektrofotometri. Selain itu, ketahanan luntur zat warna alami diuji menggunakan skala abu-abu berdasarkan SNI ISO 105 (2010).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat ketahanan zat warna ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa yang ditentukan melalui fotodegradasi?
2. Bagaimana tingkat daya serap dan kekuatan kain katun yang telah diwarnai ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan kitosan dan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa?
3. Bagaimana pengaruh pencucian sabun dan sinar matahari terhadap tahan luntur kain katun yang telah diwarnai ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan kitosan dan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan tingkat ketahanan zat warna ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa yang ditentukan melalui fotodegradasi.
2. Menentukan tingkat daya serap dan kekuatan kain katun yang telah diwarnai ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan kitosan dan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa
3. Menentukan tingkat pengaruh pencucian sabun dan sinar matahari terhadap tahan luntur kain katun yang telah diwarnai ekstrak serbuk kayu mahoni dengan penambahan kitosan dan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan memperoleh pengetahuan mengenai ketahanan melalui fotodegradasi, kekuatan, daya serap dan tahan luntur terhadap zat warna serbuk kayu mahoni (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq*) dengan perlakuan kitosan dan penambahan biomordan kulit pisang, lemon dan sabut kelapa, sehingga dapat diaplikasikan dengan baik pada kain katun.

