

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang memiliki iklim tropis. Oleh karena itu, banyak petani yang memanfaatkan iklim tersebut untuk menanam pohon kelapa. Sebab pohon kelapa akan banyak tumbuh di daerah atau Negara yang memiliki iklim tropis. Pohon kelapa juga sering disebut sebagai pohon kehidupan, karena banyaknya manfaat yang dapat dihasilkan dari pohon kelapa ini. Buah, batang, akar, daun, dan lain sebagainya. Namun, secara umum bagian dari buah kelapa yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar yaitu tempurung, air kelapa, dan daging kelapa. Selain itu tidak banyak dari masyarakat yang mengetahui manfaat lain dari buah kelapa.

Salah satunya yaitu bagian sabut kelapa, jika ditinjau dari kandungan, sabut kelapa memiliki proporsi lebih besar dari bagian buah kelapa yang lainnya, yaitu sebesar 35% dari proporsi komponen lain buah kelapa. Pada bagian sabut ini memiliki kandungan selulosa yang begitu banyak. Maka dari itu, bagian ini dapat dijadikan sebagai adsorben atau sebagai penyaring zat warna yang dapat mencemari terhadap lingkungan. Akan tetapi, kurangnya pengetahuan masyarakat dan kurang optimalnya pengolahan sabut kelapa ini, sehingga menyebabkan sabut menjadi limbah, yang dapat mengganggu terhadap lingkungan. [1]

Beberapa tahun lalu hingga sekarang sungai-sungai di Indonesia mulai tercemari oleh limbah-limbah industri tekstil. Sebagian besar limbah yang terkandung dalam limbah tekstil merupakan zat pewarna sintetik. Zat pewarna tekstil merupakan bahan pencemar yang kompleks dan juga memiliki intensitas warna yang tinggi. Seiring berkembangnya perindustrian di Indonesia maka resiko pencemaran lingkungan pun akan semakin meningkat. Sehingga mempengaruhi nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang akan mengganggu ekosistem badan air. Sebagian masyarakat Indonesia masih menggunakan air sungai sebagai sumber air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci pakaian, dan lain-lain. Oleh sebab itu, sungguh mengkhawatirkan terhadap masyarakat yang berdomisili di kawasan industri tekstil akan terkena dampak dari limbah industri tersebut. [2]

Beberapa zat warna yang sering digunakan oleh industri tekstil yaitu Rhodamin B dan metilen biru. Rhodamin B memiliki sifat sangat larut dalam air dan alkohol, larutan ini jika berada di dalam air berwarna merah kebiruan sedangkan Rhodamin B murni berupa serbuk berwarna ungu kemerahan dan tidak berbau. Yang menyebabkan Rhodamin B ini merusak lingkungan karena dapat menyebabkan kerusakan parah pada mata, menyebabkan iritasi kulit diduga bersifat karsinogenik, kerusakan genetik dan merusak fertilitas atau janin. Sedangkan untuk metilen biru memiliki sifat yang dapat menyebabkan iritasi pada mata, kulit, efek sistematik termasuk perubahan darah. Selain itu, paparan senyawa ini pada tingkat tertentu dapat menyebabkan muntah, mual, diare, pusing, keringat berlebih dan radang pencernaan. Sehingga diperlukan suatu media untuk mengurangi pencemaran zat warna tersebut. [3]

Selulosa dari sabut kelapa merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk proses isolasi dengan menggunakan metode delignifikasi. Pada metode ini menggunakan larutan NaOH yang berperan sebagai pemecah gugus ikatan selulosa pada sabut kelapa. Pada proses ini hasil yang didapat yaitu selulosa kering, kemudian hasil ini dapat diaplikasikan pada zat warna rhodamin B dan metilen biru. Selain proses isolasi menggunakan metode delignifikasi, juga dilakukan uji sampel menggunakan instrumen SEM untuk mengetahui morfologi permukaan selulosa, dan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi yang terkandung pada selulosa. [4]

Pada penelitian ini digunakan juga jenis selulosa asetat. Selulosa asetat merupakan ester asam organik dari selulosa yang telah lama dikenal di dunia. Pada 1879, Franchimont melaporkan penggunaan asam sulfat sebagai katalis untuk asetilasi, dimana katalis ini masih sangat biasa digunakan untuk produksi selulosa asetat secara komersial. [5]

Sintesis selulosa asetat dapat dilakukan dengan cara esterifikasi terhadap gugus hidroksil dari selulosa. Metode yang sering digunakan yaitu metode konvensional dengan system refluks dengan menggunakan anhidrida asetat sebagai sumber asetil di dalam pelarut asam asetat glasial dengan katalis asam sulfat pekat. [6]

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik selulosa tanpa modifikasi dan selulosa modifikasi dengan menggunakan instrumen FTIR dan SEM
2. Bagaimana perbandingan % efisiensi dan kapasitas adsorpsi selulosa tanpa modifikasi dan selulosa dengan modifikasi sebagai adsorben zat warna rhodamin B dan metilen biru?
3. Bagaimana model isoterm pada selulosa tanpa modifikasi dan selulosa dengan modifikasi?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Penelitian dilakukan dengan sampel sabut kelapa,
2. Metode isolasi selulosa dari limbah sabut kelapa menggunakan metode delignifikasi
3. Pengujian adsorpsi dilakukan terhadap zat warna rhodamin B dan metilen Biru
4. Pembuatan selulosa asetat menggunakan metode asetilasi
5. Instrumen yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis, SEM (*Scanning Electron Microscopy*), dan FTIR

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan perbedaan karakteristik antara selulosa tanpa modifikasi dan selulosa dengan modifikasi
2. Menentukan % efisiensi dan kapasitas adsorpsi selulosa tanpa modifikasi dan selulosa dengan modifikasi terhadap zat warna rhodamin b dan metilen biru
3. Menentukan model isoterm yang sesuai pada selulosa tanpa modifikasi dan selulosa dengan modifikasi terhadap adsorpsi zat warna rhodamin b dan metilen biru

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Informasi yang terdapat pada hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan oleh masyarakat supaya dapat mengurangi limbah dari sabut kelapa sehingga dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan nyaman. Selain itu dengan informasi yang didapatkan diharapkan dapat meningkatkan kualitas kebersihan lingkungan yang tercemari limbah-limbah industri tekstil yang mengandung zat warna, sehingga adsorben dari sabut kelapa ini menjadi suatu alternatif media penyaringan yang akan terus diterapkan untuk mengurangi pencemaran lingkungan.

