

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, jumlah perindustrian di Indonesia mengalami peningkatan. Peningkatan jumlah ini terjadi berdasarkan tuntutan industri maupun pabrik yang juga semakin meningkat dalam memenuhi kebutuhan kehidupan manusia sehari-hari. Adanya penambahan jumlah industri mengakibatkan meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan dari setiap industri. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan oleh industri yakni limbah yang mengandung logam berat dimana logam berat bersifat karsinogenik yang dapat membahayakan atau mengganggu kesehatan [1].

Upaya menjaga kualitas air, beberapa teknik telah dikembangkan untuk memurnikan limbah industri sebelum dibuang ke aliran utama. Adsorpsi dianggap sebagai metode yang menjanjikan dan hemat biaya dalam menghilangkan logam berat. Teknik ini tidak menghasilkan residu padat dan cocok untuk berbagai konsentrasi ion logam [2].

Limbah sabut kelapa muda dapat digunakan sebagai bahan yang mampu mengurangi beberapa kadar logam yang terkandung dalam sistem perairan. sabut kelapa muda (*Cocos nucifera*) dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan biomaterial yang dapat menyerap ion logam. Serat sabut kelapa mampu menyerap ion logam seng, tembaga dan kromium sampai 50% dari konsentrasi ion logam tersebut dalam limbah pewarna tekstil [3].

Potensi penggunaan serat sabut kelapa sebagai adsorben aktif untuk menghilangkan logam berat dari perairan cukup tinggi karena serat sabut kelapa mengandung lignin dan selulosa. Konstituen sabut kelapa termasuk lignin-29,2%, selulosa-23,9% sebagai bahan yang tidak larut air sedangkan pektin dan hemiselulosa (26,0% sebagai bahan yang larut dalam air) dan sekitar 5% sebagai bahan anorganik.

Selulosa dari sabut kelapa muda 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 melihat morfologi permukaan selulosa, dan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi yang terkandung pada selulosa [4].

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik selulosa hasil isolasi dari limbah serabut kelapa ?
2. Bagaimana kemampuan adsorben selulosa hasil isolasi dari limbah serabut kelapa pada logam tembaga, besi dan timbal ?
3. Bagaimana model adsorpsi isothermal pada hasil adsorpsi logam tembaga(II), besi(III) dan timbal(II) ?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Sampel yang digunakan adalah limbah serabut kelapa dari penjual es kelapa.
2. Isolasi selulosa dari limbah serabut kelapa menggunakan metode delignifikasi.
3. Konsentrasi larutan yang digunakan sebesar 50 ppm.
4. Karakterisasi selulosa hasil isolasi menggunakan instrumen SEM dan FTIR.
5. Konsentrasi hasil adsorpsi dihitung dengan menggunakan instrumen AAS.
6. Pengujian dilakukan dengan menggunakan ion logam tembaga(II), besi(III) dan timbal(II).

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Menentukan karakteristik selulosa hasil isolasi dari serabut kelapa menggunakan FTIR dan SEM.
2. Menentukan kemampuan adsorben selulosa hasil isolasi dari limbah serabut kelapa dengan logam tembaga(II), besi(III) dan timbal(II).
3. Menentukan model isotherm adsorpsi yang cocok untuk penyerapan logam tembaga(II), besi(III) dan timbal(II) pada adsorben selulosa hasil isolasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya. Selain itu dengan informasi yang didapat diharapkan bisa meningkatkan kualitas kebersihan lingkungan yang tercemari limbah-limbah industri yang mengandung logam berat.