

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri penyamakan kulit memainkan peran yang signifikan dalam ekonomi, tetapi dampak lingkungan yang dihasilkan cukup besar. Banyak warga yang tinggal di sekitar LIK (Lingkungan Industri Kecil) mengeluhkan bau menyengat saat limbah cair dibuang ke sungai pada malam hari. Pabrik penyamakan kulit membuang limbah tanpa pengolahan terlebih dahulu, sehingga berpotensi mencemari lingkungan dan masih menjadi kekhawatiran masyarakat (Fernanda et al., 2022). Logam berat ditemukan dalam limbah cair yang dihasilkan dari penyamakan kulit, salah satunya kromium (Cr), yang digunakan sebagai bahan penyamak kulit. Sekitar 80-90% industri penyamakan kulit di dunia menggunakan kromium dalam proses produksinya (*United Nations Industrial Development Organization*, 2020). Limbah cair ini, apabila tidak diolah dengan baik dapat mencemari air, tanah, dan ekosistem perairan yang berdampak langsung pada kesehatan manusia dan lingkungan. Kesehatan masyarakat di daerah industri akan dipengaruhi oleh distribusi krom yang luas dan konsentrasi krom yang meningkat di lingkungan, terutama dalam konsumsi makanan masyarakat (Sinaga et al., 2023).

Salah satu penelitian oleh (Dhanakumar et al., 2007) menemukan bahwa bioadsorben yang telah diaktivasi memiliki kemampuan untuk mengadsorpsi ion Cr melalui mekanisme pertukaran ion dan ikatan kimia. Louarrat et al., (2017) karbon aktif dari limbah serutan kulit (LS) dan bulu kambing (GH) menunjukkan

penurunan kandungan kromium sebesar 78% dan 73% masing-masing untuk karbon aktif yang dibuat dari (LS) dan (GH).

Metode pengolahan limbah yang efisien, murah, dan ramah lingkungan sangat dibutuhkan untuk mengurangi dampak pencemaran ini.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kekurangan tersebut dengan mengevaluasi efektivitas arang aktif daun bambu (*Dendrocalamus asper*) sebagai adsorben Cr (VI) dalam limbah cair yang dihasilkan oleh industri penyamakan kulit, sekaligus mengidentifikasi parameter yang optimal. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi efektif di sektor industri tentang pemanfaatan material alami sebagai teknologi pengolahan limbah. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh industri penyamakan kulit untuk mengurangi dampak lingkungan melalui teknologi pengolahan limbah yang lebih hemat biaya dan ramah lingkungan. Selain itu, hal ini mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan, terutama dalam hal pengelolaan air bersih dan sanitasi yang baik. Ini sesuai dengan pilar ke-6 dari *Sustainable Development Goals*, yang berarti menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua orang.

B. Pembatasan Masalah

Dalam memperkuat penelitian, beberapa batasan masalah digunakan untuk cakupan ruang penelitian tetap terarah dan fokus terhadap topik yang dibahas. Batasan masalah yang digunakan sebagai berikut:

1. Jenis limbah cair yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah artificial, dengan menggunakan larutan kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) 50 ppm.

2. Daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) sebagai bahan adsorben berasal dari Kabupaten Magetan.
3. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi adsorben dan waktu kontak.
4. Aktivasi adsorben menggunakan NaOH 1 M.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi dengan NaOH sebagai adsorben dalam mengurangi konsentrasi logam berat Cr (VI)?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi adsorben arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi NaOH terhadap penyisihan logam berat Cr (VI)?
3. Bagaimana pengaruh variasi waktu kontak adsorben arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi NaOH terhadap penyisihan logam berat Cr (VI)?
4. Bagaimana pengaruh arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi NaOH terhadap kapasitas adsorpsi logam berat Cr (VI)?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektivitas arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi dengan NaOH sebagai adsorben logam berat Cr (VI).
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi adsorben arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi NaOH terhadap penyisihan logam berat Cr (VI).

3. Mengetahui pengaruh variasi waktu kontak adsorben arang aktif daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) yang diaktivasi NaOH terhadap penyisihan logam berat Cr (VI).
4. Mengetahui pengaruh arang aktif daun bambu yang diaktivasi NaOH terhadap kapasitas adsorpsi logam berat Cr (VI).

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dapat menambah referensi dan memberikan pengetahuan tentang penggunaan bahan alami yaitu daun bambu petung (*Dendrocalamus asper*) sebagai adsorben alternatif pengelolaan limbah cair industri penyamakan kulit yang dapat secara efektif mengurangi kadar logam berat Cr(VI) dalam limbah cair, menjadikannya solusi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Penelitian ini akan menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai pemanfaatan material alami, khususnya daun bambu, sebagai adsorben untuk pengolahan limbah cair. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh industri penyamakan kulit untuk menggunakan teknologi pengolahan limbah yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Penggunaan daun bambu yang melimpah dan murah dapat menjadi solusi praktis bagi industri kecil hingga menengah dalam mengatasi masalah pencemaran limbah cair.