

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Adsorpsi merupakan salah satu teknik pemisahan dan pemurnian senyawa terutama untuk menjerap polutan dari air maupun udara. Teknik ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi kimia, industri, dan lingkungan karena efisiensinya yang tinggi, prosesnya yang relatif sederhana, dan biaya operasional yang rendah. Secara komparatif, proses adsorpsi berpotensi besar sebagai metode yang signifikan untuk mengurangi logam berat [1]. Adsorpsi terjadi ketika molekul atau ion (adsorbat) terikat pada permukaan material padat (adsorben) melalui interaksi fisik (adsorpsi fisika) atau kimia (adsorpsi kimia) [2]. Keefektifan adsorpsi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti luas permukaan adsorben, porositas, keberadaan gugus fungsional, serta kondisi operasi (pH, suhu, dan konsentrasi adsorbat). Berbagai jenis material dapat digunakan sebagai adsorben dalam proses adsorpsi, seperti karbon aktif, zeolit, silika, bentonit, dan oksida logam. Material-material ini umumnya memiliki struktur berpori yang memungkinkan penjerapan ion atau molekul tertentu dari larutan [3]. Salah satu adsorben yang paling banyak digunakan adalah karbon aktif.

Karbon aktif dapat dijadikan sebagai pilihan untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan karena merupakan adsorben yang baik dalam menyerap berbagai polutan terutama dalam aplikasi penjernihan air. Karbon aktif digunakan karena memiliki luas permukaan besar, struktur pori yang berkembang, dan memiliki stabilitas kimia yang baik sehingga daya adsorpsinya lebih tinggi [2]. Kemampuan karbon aktif dalam mengadsorpsi berbagai kontaminan, termasuk logam berat, zat warna, dan senyawa organik, menjadikannya pilihan utama dalam pengolahan limbah. Kemampuan ini ditentukan oleh struktur kimianya yaitu atom C, H, dan O yang berikatan membentuk gugus fungsional [4]. Karbon aktif dapat dibuat dengan penggunaan adsorben alami dari limbah pertanian seperti sekam padi, ampas tebu, kulit buah-buahan, dan serbuk gergaji. Limbah pertanian ini dapat menjadi salah satu solusi untuk menghilangkan logam berat dengan biaya yang murah dalam penghilangan logam berat [5].

Kulit jeruk merupakan salah satu bahan adsorben alami yang mengandung beragam senyawa seperti pektin dan lignoselulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai