

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Besi adalah salah satu elemen kimiawi yang dapat ditemui pada hampir setiap tempat-tempat di bumi, pada semua lapisan geologis dan semua badan air. Pada umumnya, besi yang ada di dalam air dapat bersifat terlarut sebagai besi (II) dan besi (III) atau  $Fe^{2+}$  dan  $Fe^{3+}$ . Keberadaan besi pada air minum maksimal 0.3 mg/L (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Departemen Kesehatan Republik Indonesia telah menetapkan melalui (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 1990), bahwa kadar besi maksimum yang di perbolehkan untuk air bersih adalah 1 mg/L. Jika kadar besi melebihi angka tersebut dan digunakan secara terus-menerus maka akan berdampak buruk bagi kesehatan dan kehidupan bioata yang berada diperairan. Mengingat bahaya yang dapat ditimbulkan dari logam berat tersebut sehingga banyak metode yang telah diciptakan untuk menurunkan kadar logam berat dalam air, seperti adsorpsi, pengendapan dan filtrasi (Mandasari, 2016).

Diantara beberapa metode tersebut, metode adsorpsi adalah salah satu metode yang banyak digunakan karena lebih mudah, murah dan bahannya sangat berlimpah. Adsorpsi merupakan metode yang efektif dalam pengolahan air karena bahannya yang banyak tersedia di lingkungan, dan tidak menggunakan bahan kimia. Dewasa ini diciptakan adsorben yang terbuat dari bahan organik yaitu dari tumbuh-tumbuhan hasil dari limbah pertanian, perkebunan, dan industri makanan. Penggunaan bioadsorben ini digunakan karena ketersediaannya berlimpah, bahan bakunya mudah

didapat, dan biayanya sangat terjangkau, serta pemakaiannya tidak akan merusak lingkungan (Baidho, 2013).

Jenis-jenis bioadsorben yang sering digunakan dalam proses adsorpsi antara lain alumina, karbon aktif, silika gel dan zeolit. Adsorben tersebut mempunyai kemampuan adsorpsi yang baik tetapi tidak ekonomis. Sekarang ini banyak penelitian yang berusaha untuk mencoba menemukan adsorben yang lebih ekonomis, ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan. Penggunaan adsorben yang mengandung polimer alam ini contohnya selulosa, khitosan, dan karbon aktif. Di Indonesia penghasil tanaman kacang tanah cukup berlimpah, selain manfaatnya yang banyak kacang tanah juga mudah untuk dibudidayakan. Kacang tanah (*Arachys hypogaea L.*) telah banyak dikonsumsi di Indonesia sehingga jumlah kulit kacang yang terbuang pun semakin banyak. Di Gorontalo sendiri tanaman kacang tanah juga banyak diproduksi dan banyak peminat, tapi sangat disayangkan kulit dari kacang tanah tersebut hanya dibuang begitu saja dan menjadi limbah.

Kulit kacang tanah merupakan salah satu bagian dari tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L.*) yang mengandung selulosa serta komponen lainnya. Komposisi kimia kulit kacang tanah terdiri atas air (9,5%), abu (3,6%), protein (8,4%), selulosa (63,5%), lignin (13,2%) dan lemak (1,8%) (Gandaningrum, 2016). Adanya kandungan selulosa yang cukup tinggi pada kulit kacang, sehingga limbah kulit kacang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bioadsorben dalam mengadsorpsi kandungan logam berat di dalam air yang sudah tercemar. Selulosa yang berasal dari

polimer alam seperti kulit kacang tanah memiliki permukaan gugus fungsi yang dapat berinteraksi secara fisik atau kimia dan dapat melakukan pengikatan dengan ion logam. Gugus fungsi tersebut terutama gugus karboksil, hidroksil (Handayani, 2010).

Berdasarkan latar belakang ini maka dilakukan penelitian dengan mengekstraksi dan mengkarakterisasi selulosa dari limbah kulit kacang tanah yang dimanfaatkan sebagai adsorben logam besi.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Adapun rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana karakteristik selulosa limbah kulit kacang tanah (*Arachys hypogaea. L*) ?
2. Berapakah daya adsorpsi optimum adsorben limbah kulit kacang tanah berdasarkan variasi massa terhadap ion logam Fe?
3. Berapakah daya adsorpsi optimum adsorben kulit kacang tanah berdasarkan variasi waktu kontak terhadap ion logam Fe ?
4. Berapakah daya adsorpsi optimum limbah kulit kacang tanah berdasarkan variasi pH terhadap ion logam Fe?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana karakteristik selulosa dari limbah kulit kacang (*Arachys hypogaea. L*).

2. Mengetahui berapa daya adsorpsi optimum limbah kulit kacang tanah berdasarkan variasi massa
3. Mengetahui berapa daya adsorpsi optimum limbah kulit kacang tanah berdasarkan variasi waktu kontak.
4. Mengetahui berapa daya adsorpsi optimum limbah kulit kacang tanah berdasarkan variasi pH.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat dari limbah kulit kacang tanah yang selama ini hanya dianggap sebagai limbah pertanian.
2. Menambah pengetahuan tentang kemampuan selulosa dari kulit kacang tanah yang mampu mengadsorpsi logam yang bersifat racun serta mengurangi adanya pencemaran air.