

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Karbon aktif merupakan salah satu bahan organik yang cakupan pemakaiannya cukup luas, baik di industri besar maupun kecil. Karbon aktif digunakan sebagai antara lain untuk menghilangkan bau, warna, rasa, pengotor organik dan anorganik lain yang tidak diinginkan dari air limbah domestik dan industri, pemurnian udara, pengolahan makanan dan industri kimia (Pujiarti, 2007). Penggunaan karbon aktif untuk pengolahan limbah merupakan pilihan yang banyak diminati, sehingga karbon aktif selalu meningkat. Apabila ditinjau dari sumber daya alam di Indonesia yang melimpah, maka sangatlah mungkin kebutuhan karbon aktif dapat dipenuhi dengan produksi dari dalam negeri. Berdasarkan sejumlah penelitian yang telah dilakukan, karbon aktif biasanya dibuat dari bahan-bahan padat yang dapat diarangkan seperti kayu, tempurung kelapa, dan alang-alang. Alang-alang digunakan sebagai bahan baku karena mudah didapat dan melimpah. Alang-alang memiliki kandungan silika yang relatif tinggi dan mengandung biopolimer selulosa berupa polisakarida yang membentuk komponen serat dinding sel tumbuhan.

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan tumbuhan yang dikenal sebagai gulma, tumbuh merumput dengan tunas yang merayap di dalam tanah. Tingginya bisa mencapai 30 – 180 cm, mudah berkembang biak, mempunyai rimpang kaku yang tumbuh menjalar (Hembing, 2008).

Alang-alang sering ditemukan pada tempat-tempat yang menerima curah hujan lebih dari 1000 mm, atau pada kisaran sebesar 500-5000 mm. Di beberapa negara, spesies ini tumbuh pada ketinggian dari batas permukaan air laut hingga 2000 m, dan tercatat tumbuh pada ketinggian hingga 2700 m dpl di Indonesia. Rumput ini dijumpai pada kisaran habitat yang luas mencakup perbukitan pasir kering di lepas pantai dan gurun, juga rawa dan tepi sungai di lembah. Tumbuhan ini tumbuh di padang-padang

rumpun, daerah-daerah pertanian, dan perkebunan. Selain itu juga pada kawasan-kawasan hutan gundul (Forage, 2012).

Kromium adalah salah satu logam yang terdapat di dalam sungai yang cukup berbahaya dan dapat mencemari sungai. Logam ini mempunyai resiko yang berbahaya apabila terdapat pada perairan dengan kadar melampaui ambang batasnya, sehingga perlu penanganan khusus dalam mengurangi kadarnya didalam air. Salah satu cara pengurangan kadar krom didalam air yaitu melalui proses adsorpsi.

Metode adsorpsi merupakan metode yang menjanjikan untuk memisahkan logam berat dengan konsentrasi yang rendah hingga  $1\text{mL}^{-1}$  (Suwalsih, 2011). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk metode adsorpsi adalah karbon. Karbon yang nantinya terbentuk akan diaktifkan dengan tujuan untuk menambah daya adsorpsinya, yaitu dengan menghilangkan molekul atau unsur yang masih menyumbat dalam pori-pori arang yang dihasilkan.

Pada penelitian ini akan dilakukan aktivasi dan non aktivasi karbon aktif dari alang-alang. Aktivasi karbon aktif dilakukan secara kimia dengan menggunakan NaOH yang divariasikan konsentrasinya untuk melihat daya serap karbon aktif terhadap logam krom.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan tanaman alang-alang sebagai karbon aktif.
2. Mengetahui proses pembuatan karbon aktif dari alang-alang dengan aktivasi NaOH
3. Mendapatkan karbon aktif yang sesuai dengan SNI
4. Mengetahui kemampuan karbon aktif dari alang-alang dalam menurunkan kadar krom (Cr)

### **1.1 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan IPTEK dalam pemanfaatan alang-alang sebagai karbon aktif untuk penyerapan Cr.
2. Memberikan informasi penggunaan aktivasi NaOH sebagai aktivator karbon aktif berbahan alang-alang.
3. Menjadikan salah satu solusi inovatif untuk meningkatkan nilai guna alang-alang yang belum banyak dimanfaatkan sebagai adsorben.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dipelajari sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengolahan alang-alang menjadi karbon aktif ?
2. Bagaimana pengaruh karbon aktif dari alang-alang dengan aktivasi dalam penyerapan logam Krom ?