

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Arang yang telah diaktifkan mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk menghilangkan warna dibandingkan dengan arang tanpa pengaktifan. Dengan demikian berbagai jenis karbon aktif banyak diproduksi dan digunakan dalam berbagai macam industri. Karbon aktif sebagian besar digunakan dalam industri seperti penyulingan gula, pemurnian minyak dan pemurnian obat-obatan.<sup>1></sup>

Di Amerika Serikat pada tahun 1930, karbon aktif digunakan dalam pengolahan air untuk menghilangkan rasa dan warna. Sebagian besar penggunaan karbon aktif dalam pengolahan air dan air limbah adalah untuk menghilangkan zat-zat organik. Penggunaan karbon aktif untuk menghilangkan zat-zat anorganik khususnya ion-ion logam masih terbatas. Namun demikian menurut Cheremisinoff dan Habib, karbon aktif merupakan adsorben yang potensial untuk menghilangkan logam terutama logam berat.<sup>1></sup>

Karakteristik adsorpsi dari karbon aktif dipengaruhi oleh jenis karbon aktifnya, sedangkan jenis karbon aktif ditentukan oleh bahan dasar dan prosedur pembuatannya khususnya karbonisasi dan aktifasi. Bahan

dasar dan proses pengolahan yang berbeda menghasilkan karbon aktif dengan sifat fisika dan kimia yang berbeda, sehingga memberikan karakteristik adsorpsi yang berbeda pula.<sup>1></sup>

Dalam adsorpsi, sifat kimia permukaan karbon aktif adalah faktor penting disamping struktur porinya. Struktur pori (volume pori dan luas permukaan spesifik) memainkan peranan yang penting dalam adsorpsi gas. Sifat kimia permukaan dari adsorben dalam adsorpsi gas tidak memegang peranan penting. Adsorpsi cairan harus memperhatikan jenis pelarut elektrolit atau non elektrolit. Pada adsorpsi cairan, peranan sifat kimia permukaan karbon aktif relatif meningkat dibanding struktur pori dan dalam beberapa kasus sangat mendominasi.<sup>2></sup>

Kemampuan adsorpsi setiap jenis karbon aktif dapat berbeda terhadap adsorbat yang berbeda. Contohnya karbon aktif tertentu dapat mengadsorpsi metilen blue dengan baik tapi tidak mengadsorpsi fenol dengan baik. Sedangkan karbon aktif lain dapat mengadsorpsi fenol dengan baik. Hal ini disebabkan karena disamping sifat fisika dan kimia dari adsorben terdapat faktor lain yang ikut mempengaruhi adsorpsi yaitu sifat fisika dan kimia dari adsorbat.

Adsorpsi elektrolit pada karbon aktif dari larutan encer telah dilakukan selama 60 tahun. Penelitian ini

dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui mekanisme adsorpsi. Ada banyak teori yang menjelaskan tentang interaksi permukaan karbon dengan larutan elektrolit. Dari antara teori tersebut yang paling baik adalah teori Frumkin yang didasarkan pada teori elektrokimia dari adsorpsi. Menurut Frumkin interaksi permukaan karbon dengan larutan elektrolit memungkinkan terjadinya pertukaran ion.

Dalam penelitian ini dipelajari adsorpsi elektrolit yaitu ion logam natrium dan kalium dengan karbon aktif dari jenis norit dan merck. Beberapa faktor yang mempengaruhi adsorpsi ion logam, yang diteliti adalah luas permukaan, ukuran pori-pori dan sifat kimia permukaan karbon aktif. Kemampuan adsorpsi terhadap ion logam natrium dan kalium kemudian dibandingkan dengan adsorpsinya terhadap metilen blue.

#### 1.2. Perumusan Masalah

Dalam mempelajari aspek-aspek yang berkaitan dengan adsorpsi logam dalam hal ini natrium dan kalium pada karbon aktif merck dan norit ditemukan masalah, bagaimanakah kemampuan adsorpsi karbon aktif merck dan norit terhadap ion logam Na dan K dilihat dari luas permukaan, struktur pori, dan sifat kimia permukaan karbon aktif merck dan norit.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya adsorpsi karbon aktif jenis merk dan norit terhadap ion logam natrium dan kalium.

