

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu dari sumber daya alam yang banyak terdapat di daerah Riau adalah bahan galian kaolin. Berdasarkan data dari BPS, import bahan galian kaolin pada tahun 1992 meningkat lebih dari tiga kali lipat dibandingkan tahun 1985 dengan nilai rupiah lebih dari delapan kali lipat [Suhala dan M.Arifin dalam Muhdarina,2002]. Untuk menggali potensi ini, maka usaha pertambangan bahan galian kaolin perlu dikembangkan dengan harapan selain memenuhi kebutuhan di dalam negeri, juga dapat menunjang program pemerintah dalam hal penyediaan lapangan pekerjaan, meningkatkan pendapatan masyarakat dan pendapatan nasional serta devisa negara.

Menurut hasil pemantauan Dinas Sumber Daya Energi dan Mineral Propinsi Riau, kaolin merupakan salah satu potensi pertambangan Riau yang belum dimanfaatkan secara efektif dan belum dieksploitasi. Kaolin yang ada di Propinsi Riau dapat ditemukan di Kabupaten Kampar, Kuantan Singingi, Indragiri Hilir dan Kepulauan Riau dengan cadangan potensi 50.000.000 M<sup>3</sup> [Dinas Pertambangan,2001].

Salah satu manfaat dari kaolin adalah sebagai bahan penjerap (adsorben). Kaolin telah digunakan sebagai penjerap logam-logam berat seperti Cd<sup>2+</sup>, Hg<sup>2+</sup>, dan Pb<sup>2+</sup>, [Bailey dkk.,1999 ; Dipa dkk.,2002]. Logam-logam berat tersebut bisa menjadi zat pencemaran (polutan). Salah satu pencemaran yang harus ditangani pada saat ini adalah pencemaran air yang disebabkan oleh industri-industri yang memanfaatkan sungai sebagai tempat untuk membuang limbahnya. Hal inilah yang terjadi di sungai Siak yang merupakan sungai terbesar di Propinsi Riau. Limbah yang ada di sungai Siak ini meliputi limbah organik maupun anorganik. Namun yang lebih berbahaya adalah limbah logam berat karena bahan ini tidak dapat terurai dan cenderung terakumulasi dalam organisme hidup yang dapat menyebabkan dampak yang negatif. Diantara limbah logam berat tersebut seng (Zn<sup>2+</sup>) merupakan salah satu logam yang banyak dijumpai di sungai

Siak. Dengan konsentrasi lebih kurang 50 ppm pada sedimennya [Bapedal Riau,2000]. Kaolin dapat digunakan sebagai adsorben untuk menyerapan logam yang terlarut dalam air (Fadli,dkk,2004). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan logam berat seng ( $Zn^{2+}$ ) dengan kaolin adalah konsentrasi dan temperatur [Tasrif,2001]. Pada penelitian ini akan ditinjau aspek termodinamika pada adsorpsi  $Zn^{2+}$  dengan kaolin. Aspek tersebut sangat penting dalam mengungkap teori dan membantu dalam merancang unit adsorpsi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari penelitian yang telah dilakukan Fadli,dkk(2003) telah diperoleh bahwa logam  $Zn^{2+}$  yang terlarut dalam air dapat diserap dengan menggunakan kaolin sebagai adsorben. Model yang cocok pada proses adsorpsi tersebut adalah model Langmuir.

Dari beberapa kajian terhadap kaolin yang digunakan sebagai adsorben masih sangat sedikit kajian dalam aspek termodinamika, padahal aspek tersebut sangat penting dalam mengungkapkan teori dan sangat membantu dalam merancang unit adsorpsi. Pada penelitian ini dipelajari aspek termodinamika untuk menguraikan adsorpsi logam  $Zn^{2+}$  dengan kaolin. Beberapa informasi yang berguna akan diperoleh dengan melakukan kajian aspek termodinamika dalam proses adsorpsi, antara lain menyangkut dengan sifat adsorpsi, perkiraan mekanisme, jenis adsorpsi yang akan terjadi dan kemungkinan struktur ikatan antara adsorbat dan adsorben.