

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dekade terakhir ini, mineral-mineral lempung alam seperti montmorillonit, kaolinit dan polygorskit telah digunakan secara luas sebagai katalis, adsorben, nanokomposit, sensor, elektroda, material antibakteri, penanganan limbah nuklir dan pestisida. Penggunaan lempung ini tidak lain karena kemampuannya untuk mengadakan pertukaran dan/atau penjerapan ion atau molekul lain dari luar.

Pada kenyatannya lempung alam bukan merupakan mineral murni, melainkan selalu tersusun oleh campuran beberapa mineral dengan sifat yang berlainan, karena itu penggunaannya selalu didahului dengan serangkaian tahap-tahap. Aktivasi biasanya merupakan tahap awal, yang dapat dipilih secara kimia, termal atau gabungannya. Tahap ini bertujuan menghomogenkan permukaan dan pemilihannya tergantung kepada bidang penggunaannya.

Lempung alam adalah salah satu potensi sumber daya alam mineral yang terdapat di daerah Riau. Apabila potensi ini dikelola dengan baik maka seiring dengan usaha peningkatan pendapatan ekonomi masyarakat yang telah dicanangkan oleh pemerintah daerah, mineral ini akan memberikan manfaat yang berarti bagi daerah sehingga perlu pula untuk terus dikembangkan. Menurut pengamatan langsung tim ke lapangan, di Desa Cengar Kecamatan Lubuk Jambi Kabupaten Kuantan Singingi ditemukan bongkahan-bongkahan bebatuan hanyut di pinggir anak sungai Kuantan yang diduga sebagai lempung alam. Dari kenampakannya, bebatuan tersebut berwarna merah, kuning dan abu-abu. Sejauh ini belum ditemukan data tertulis mengenai lempung alam asal lokasi ini.

Pengetahuan tentang potensi lempung alam ini perlu dilacak secara bertahap dengan lebih dahulu mengamati kemampuan adsorpsinya terhadap logam-logam berat di dalam air. Pemilihan ini selain didasarkan kepada sifat lempung sendiri sebagai adsorben, juga karena keberadaan logam-logam berat di lingkungan perairan akan mengganggu kehidupan di

perairan karena logam-logam tersebut bersifat beracun dan tidak terdegradasi. Ditambah pula menurut banyak literatur, bahwa adsorpsi merupakan salah satu metoda yang efektif untuk menyerap logam-logam berat sehingga dapat mengatasi tercemarnya perairan. Namun pemilihan logam-logam ini hanya diambil sebagai model untuk pengujian kemampuan adsorpsi dari lempung alam, sehingga pengamatan dibuat dalam skala laboratorium.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan kepada susunan lempung alam yang terdiri atas unit-unit aluminosilikat, kation-kation penukar dan molekul air, maka lempung alam dapat digunakan sebagai bahan penjerap atau adsorben bahan pencemar di dalam air. Namun untuk kasus-kasus tertentu, pemilihan lempung alam sebagai adsorben terhalang oleh berbagai-bagai jenis mineral yang dikandungnya sehingga daya adsorpsinya relatif lebih rendah. Oleh karena itu diperlukan tindakan pendahuluan untuk meningkatkan daya adsorpsi lempung.

Mengacu kepada kenyataan di atas, maka perlu kajian yang terencana secara laboratorium tentang kemungkinan peningkatan daya adsorpsi lempung alam dan pemanfaatannya sebagai penjerap bahan pencemar anorganik di dalam larutan berair. Kajian ini didasarkan kepada prinsip penjerapan yang didukung oleh kajian aspek-aspek kinetik dan termodinamik. Keluaran dari penelitian ini akan menghasilkan suatu teknik yang paling efektif untuk meningkatkan daya serap lempung alam dan kondisi optimum adsorpsinya sehingga dapat menggambarkan bahwa lempung tersebut memang berperan sebagai adsorben yang efektif untuk melepaskan bahan pencemar di dalam air.