

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri tidak hanya memberikan dampak positif tapi juga memberikan dampak negatif pada lingkungan akibat limbah dari aktivitas industri. Limbah yang tidak melalui proses pengolahan yang baik mengandung polutan yang dapat merusak lingkungan salah satunya limbah logam berat[1]. Logam berat adalah logam dengan densitas berat jenis lebih dari 5 g/cm^3 . Logam berat juga diartikan sebagai unsur logam atau semi logam yang diasosiasikan dengan kontaminasi dan potensi toksisitas[2] salah satunya adalah timbal (Pb). Pencemaran logam berat timbal pada air yang tinggi[3][4] dianggap sangat berbahaya karena mampu menyebabkan ikan dan air yang dikonsumsi manusia terkontaminasi oleh timbal[5][6].

Menurut data yang dikeluarkan UNICEF pada tahun 2020 1 dari 3 anak (± 800 juta) memiliki kadar timbal diatas $5 \text{ }\mu\text{g/dL}$. Sedangkan di Indonesia sebanyak 8,27 juta anak memiliki nilai BLL (*blood lead level*) $< 5 \text{ }\mu\text{g/dL}$, 5,48 juta

anak memiliki BLL $>5 \mu\text{g/dL}$ (perkiraan batas bawah), 11,99 juta anak memiliki BLL $>5 \mu\text{g/dL}$ (perkiraan batas atas) dan 17 ribu anak dengan nilai BLL $>10 \mu\text{g/dL}$ [7]. Timbal yang masuk kedalam tubuh dapat menyebabkan disfungsi paru-paru, perubahan hematologi (anemia), kerusakan hati hingga kematian[8]. Pada anak-anak dan ibu hamil timbal dapat berakibat pada pertumbuhan janin, keterlambatan pubertas, menurunnya IQ hingga kematian[9].

Beberapa penelitian sebelumnya terkait cemaran timbal khususnya di Sumatera Selatan telah dilakukan seperti analisis mengenai cemaran timbal pada sumur gali yang mendapat kan hasil didapati adanya timbal meski masih bisa diterima[10] selain pada sumur galian penelitian juga dilakukan pada perairan didaerah Sunsang dengan hasil timbal belum melebihi baku mutu[11] sedangkan untuk penelitian yang melibatkan ikan di perairan Tanjung Api-Api didapat hasil kandungan timbal yang telah melebihi baku mutu[12]. Berbagai cara telah dilakukan sebagai upaya dalam meminimalisir akibat cemaran logam berat timbal seperti metode adsorpsi.

Dalam metode adsorpsi digunakan adsorben yang terbentuk dari mineral non organik, bahan organik sintetik atau bahan organik alami sebagai penyerap logam berat timbal[13]. Beberapa tipe adsorben dalam proses adsorpsi logam berat seperti silika gel, zeolit, kalsium oksida dan karbon aktif. Diantara adsorben yang tersedia CaO (kalsium oksida) seringkali digunakan karena tingginya daya adsorpsi[14]. CaO juga dianggap sebagai bahan yang aman bagi manusia dan hewan[15]. Penelitian tentang penggunaan CaO sebagai adsorben logam berat telah dilakukan sebelumnya[14]. Berbagai variasi dilakukan untuk meningkatkan kemampuan adsorpsi dari adsorben salah satunya adalah proses aktivasi. Proses aktivasi sendiri dapat meningkatkan kemampuan adsorben karena proses aktivasi dapat meningkatkan porositas adsorben dan area permukaan aktifnya[13].

Berdasarkan penelitian sebelumnya penelitian ini akan dilakukan dengan mengaktivasi CaO menggunakan NaOH kemudian dilakukan karakterisasi menggunakan FT-IR dan AAS .

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana aktivitas kalsium oksida (CaO) teraktivasi sebagai adsorben untuk logam berat timbal (Pb)?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas kalsium oksida (CaO) teraktivasi sebagai adsorben untuk logam berat timbal (Pb).

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai dasar bagi penelitian berikutnya terkait pemanfaatan kalsium oksida (CaO) teraktivasi sebagai adsorben untuk logam berat timbal (Pb). Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan alam dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lainnya.