

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan komponen penting yang dibutuhkan oleh setiap manusia. Belakangan ini air tercemar oleh berbagai komponen, diantaranya adalah komponen anorganik yang terdiri dari logam berat berbahaya yang dapat mencemari lingkungan diantaranya seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), arsenik (As), kadmium (Cd), khromium (Cr), dan nikel (Ni). Pembuangan limbah yang mengandung logam – logam berat yang dibuang secara langsung tanpa melalui proses pengolahan dapat mencemari ke badan air dan menjadi masalah lingkungan karena beberapa logam diketahui mempunyai efek toksik bagi manusia maupun lingkungan (Fardiaz, 1992).

Pembuangan limbah yang mengandung logam berat seperti timbal (Pb) yang dibuang secara langsung tanpa melalui proses pengolahan dapat mencemari badan air dan menjadi masalah lingkungan karena beberapa logam diketahui mempunyai efek toksik bagi manusia maupun lingkungan (Putra, 2015). Menurut PP RI No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air menyatakan bahwa batas timbal dalam kandungan badan air adalah sebesar 0,03 mg/L untuk air golongan I, II, dan III serta 1 mg/L untuk air golongan IV. Sehingga perlu adanya upaya pengolahan air limbah dari industri sebelum dibuang ke perairan (PP RI No.82 Tahun 2001).

Salah satu contoh pada Sungai Pulai di daerah pulau Bintan, Kepulauan Riau merupakan salah satu sumber air baku untuk PDAM Tirta Kepri. Hasil pengukuran timbal di Sungai Pulai sebesar 0,16 mg/l. Di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran batas baku mutu yang diperbolehkan adalah sebesar 0,03 mg/l. Dengan demikian kandungan timbal di Sungai Pulai telah melewati batas baku mutu yang telah ditetapkan. Status mutu air baku Sungai Pulai di

peroleh nilai sebesar -12. Kategori -12 ini termasuk ke dalam kelas C yaitu berada pada tercemar sedang (Safitri dkk, 2015).

Faktor lingkungan perairan seperti pH, kesadahan, temperature dan salinitas juga mempengaruhi daya racun logam berat. Penurunan pH air akan menyebabkan daya racun logam berat semakin besar. Kesadahan yang tinggi dapat mempengaruhi daya racun logam berat, karena logam berat dalam air yang berkesadahan tinggi akan membentuk senyawa kompleks yang mengendap dalam dasar perairan (Rochyatun dan Rozak, 2007).

Dog conch atau yang lebih dikenal dengan sebutan gonggong merupakan siput laut berbentuk keong yang dapat dimakan dan banyak ditemukan sebagian besar di daerah Provinsi Kepulauan Riau dan dijadikan sebagai maskot bagi daerahnya. Gonggong menjadi peluang sektor penunjang ekonomi bagi masyarakat lokal nya. Namun, di dalam memanfaatkan gonggong sebagai bahan makanan yang dapat diambil hanya bagian lunaknya saja, sedangkan cangkangnya masih tersisa. Sebagian kecil dari limbah cangkang tersebut dimanfaatkan kembali menjadi kerajinan tangan oleh masyarakat setempat dan sebagian masyarakat membuang cangkang gonggong begitu saja di laut.

Menurut Viruly (2011) bahwa produksi siput gonggong di daerah Pulau Bintan, Kepulauan Riau yaitu bekisar 500 – 600 ekor/nelayan/hari, bahkan pada saat musim puncak pada bulan Mei sampai Oktober produksinya bisa mencapai 3000 – 4000 ekor/nelayan/hari. Kebutuhan akan gonggong sebagai bahan makanan setiap harinya semakin bertambah dan limbah yang dihasilkan dari cangkang gonggong tersebut juga akan meningkat. Semakin meningkatnya akan limbah cangkang gonggong dapat menghasilkan limbah. Limbah cangkang yang dihasilkan oleh gonggong ini menjadi salah satu permasalahan karena dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Limbah cangkang gonggong belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat setempat dan sebaiknya bisa diolah lebih lanjut agar mengurangi limbah cangkang gonggong. Dari dua permasalahan lingkungan tersebut, dapat dilakukan penelitian untuk mendapatkan solusi dengan perpaduan dari logam berat yaitu logam timbal (Pb) dengan menjadikan sisa limbah cangkang gonggong sebagai adsorben.

Penelitian ini merupakan penelitian pertama dan belum pernah dilakukan dalam memanfaatkan limbah cangkang gonggong sebagai adsorben dalam menjerap timbal (Pb). Penelitian sebelumnya dalam pemanfaatan limbah kerang bulu sebagai adsorben untuk menjerap logam timbal dan kadmium didapatkan data bahwa kerang bulu dapat menjerap kadar timbal sebesar sekitar 99,98 % dengan konsentrasi 60ppm dan diaktivasi suhu 500°C. Penelitian yang akan dilakukan, menggunakan adsorben yang berbahan dari limbah cangkang gonggong, akan diaktivasi oleh suhu 110°C, 500 °C, dan 800°C. Dari ketiga aktivasi suhu tersebut dilakukan pengujian terhadap timbal (Pb). Lalu didapatkan satu suhu aktivasi yang paling besar terjerap oleh timbal. Selanjutnya menentukan dosis optimum, pH, dan waktu kontak. Setelah itu dilakukan pengujian FTIR dan SEM-EDS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakterisasi dari cangkang gonggong terhadap pengaruh dari penyerapan timbal (Pb)?
2. Seberapa besar kemampuan limbah dari cangkang gonggong yang digunakan menjadi adsorben dapat menjerap logam timbal (Pb)?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan antara proses tanpa aktivasi dan aktivasi suhu terhadap penurunan kadar timbal (Pb)?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mendapatkan pengaruh penyerapan cangkang gonggong terhadap timbal (Pb).
2. Untuk mengkaji seberapa besar penyerapan logam timbal (Pb) yang di adsorben terhadap cangkang gonggong.

3. Untuk mendapatkan pengaruh aktivasi suhu pada adsorben cangkang gonggong terhadap penurunan kadar timbal (Pb).

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada objek kajian sebagai berikut :

1. Adsorben yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang gonggong yang diaktivasi oleh suhu 110°C, 500°C dan 800°C.
2. Adsorben cangkang gonggong akan dikarakterisasi oleh FTIR.
3. Penelitian ini sebatas pengujian laboratorium dengan larutan sampel yang digunakan adalah timbal (Pb) dan dilakukan pengukuran menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui limbah dari cangkang gonggong dapat bermanfaat sebagai penurunan kadar timbal (Pb).
2. Mengetahui efektivitas logam timbal (Pb) dari proses adsorpsi menggunakan cangkang gonggong teraktivasi dan tanpa aktivasi.
3. Mengurangi limbah cangkang gonggong yang terdapat di Provinsi Kepulauan Riau dan dapat dijadikan teknologi alternatif oleh daerah tersebut dalam memanfaatkan sisa limbah dari cangkang gonggong.