

I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat berguna bagi kehidupan. Air merupakan komponen lingkungan yang relatif mudah tercemar dengan penyebaran yang cukup luas. Sumber bahan pencemar dapat berasal dari limbah industri, transportasi, rumah tangga maupun pertanian. Kondisi perairan yang tercemar sangat merugikan khususnya budidaya perikanan dan menjadi permasalahan yang selalu diupayakan solusinya hingga saat ini. Salah satu pencemar dengan kadar yang cukup berbahaya adalah logam berat.

Salah satu logam berat non esensial yang sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan (*toksisitas*) pada makhluk hidup adalah timbal. Timbal dalam bahasa Inggris disebut sebagai "*Lead*" dengan simbol kimia "*Pb*". Racun yang berasal dari timbal bersifat kumulatif, artinya sifat racunnya akan timbul apabila terakumulasi dalam jumlah yang cukup besar dalam tubuh makhluk hidup. Timbal (*Pb*) adalah sebuah unsur yang tidak mengalami degradasi (penguraian) dan tidak dapat dihancurkan dalam tubuh manusia dan makhluk hidup lainnya (Rini, 1998). Timbal terdapat dalam air karena adanya kontak antara air dengan tanah atau udara tercemar timbal, air yang tercemar oleh limbah industri atau akibat korosi pipa (Ulfin, 1995).

Seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, telah dilakukan berbagai upaya untuk memperoleh air bebas pencemar terutama logam berat. Beberapa cara

yang telah diterapkan adalah penyerapan menggunakan karbon aktif, penggunaan bahan biomaterial dan non-biomaterial seperti lumut, daun teh, sekam padi dan sabut kelapa sawit, zeolit, perlit dan lumpur aktif (Nirmala dkk., 2006). Penggunaan bahan kimia juga telah dilakukan diantaranya adalah penggunaan aluminium sulfat $\{Al(SO_4)_3\}$, ferro sulfat $\{Fe_2(SO_4)_3\}$, ferri sulfat ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$), ferri klorida ($FeCl_3$) dan klorinat ferrosulfat $\{Fe(SO_4)_3FeCl_3 \cdot 7H_2O\}$ (Nemerrow and Dasgupta, 1991 dalam Nirmala dkk., 2006).

Salah satu penemuan lainnya adalah penggunaan kitosan yang merupakan hasil dari pemanfaatan limbah perikanan berupa kulit *crutasea*. Bahan dasar kitosan mudah diperoleh, tersedia dalam jumlah yang banyak dan selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Sifat kitosan yang polielektrolit menyebabkan kation kitosan yang dihubungkan dengan gugus amino dan hidroksil yang terikat menyebabkan reaktifitas kimia yang tinggi sebagai penukar ion (*ion exchanger*), pengkhelat dan sebagai adsorban terhadap logam berat dalam perairan tercemar (Suptijah, 1992). Kitosan merupakan salah satu resin alami yang dapat dibuat dari kulit, kepala dan kaki udang. Kitosan bersifat non toksis, lebih ramah lingkungan dan mudah terdegradasi secara alami (Hargono dkk., 2007). Kitosan memiliki sifat unik yang dapat digunakan dalam berbagai cara serta memiliki kegunaan yang beragam, antara lain sebagai pengawet, penstabil makanan, penstabil warna, bahan pengental, pupuk, pelindung biji, penyembuh luka dan tulang, pengontrol kolesterol darah, kontak lensa, penghambat plak gigi, pelembab (*moisturizer*), krim wajah, immobilisasi enzim dan *chromatography* (Fernandez, 2004).

Dalam kondisi normal, ikan berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam interaksi ini semua sistem tubuh (pencernaan, osmoregulasi, respirasi, reproduksi dan metabolisme) bekerja. Apabila kondisi perairan tempat ikan hidup mengalami perubahan karena polutan (dalam hal ini logam berat) yang masuk secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama, akan menyebabkan perubahan histologi seperti pada hati ikan. Keberadaan kitosan yang mampu menyerap logam-logam berat di perairan, kerugian akibat pengaruh logam berat Timbal (Pb) akan dapat dikurangi. Tingginya kandungan logam berat pada hati karena adanya ikatan metallothionein yang membantu mekanisme detoksifikasi logam dalam tubuh (Indah dkk., 2008). Efek toksik Pb dalam tubuh ikan mampu menghambat aktivitas enzim untuk pembentukan hemoglobin dalam darah, sebagian kecil disekresikan lewat urin atau feses dan lainnya terakumulasi dalam ginjal, hati, dan jaringan lemak (Evi, 2010).

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dapat di ambil adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian kitosan dapat menurunkan kadar logam berat timbal (Pb) pada air?
2. Apakah pemberian kitosan dapat menurunkan kadar logam berat timbal (Pb) pada hati ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang dapat didapatkan adalah

1. Pengaruh kitosan terhadap kadar logam berat timbal (Pb) pada air
2. Pengaruh kitosan terhadap kadar logam berat timbal (Pb) pada hati ikan nila

(*Oreochromis niloticus*).

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, manfaat yang didapatkan adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahaya timbal pada perairan dan organisme air serta bagaimana fungsi kitosan terhadap penyerapan timbal oleh organisme air, khususnya ikan nila.

