

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan IPTEK memicu perluasan industri yang banyak menghasilkan limbah yang dibuang tanpa pengolahan yang baik. Limbah yang dihasilkan tanpa disadari akan menimbulkan kerusakan pada lingkungan salah satunya adalah pencemaran air. Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya kedalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu. Pencemaran air yang diakibatkan oleh dampak perkembangan industri harus dapat dikendalikan, karena apabila tidak dilakukan sejak dini akan menimbulkan permasalahan yang serius bagi kelangsungan hidup manusia maupun alam sekitarnya (Rizal dkk., 2015).

Selain dari proses industri, pencemaran lingkungan juga dapat disebabkan oleh kegiatan pertanian yang cenderung menggunakan pestisida dan pupuk kimia yang berlebihan, perpindahan lahan dan pemukiman yang sembarangan serta sampah domestik atau sampah rumah tangga juga ikut serta menambah jumlah polutan dalam lingkungan. Masalah yang paling berbahaya adalah adanya logam berat yang terkandung dalam berbagai macam polutan tersebut. Logam-logam berat tersebut diantaranya adalah kadmium (Cd), Kobalt (Co), Tembaga (Cu), Raksa (Hg), dan Timbal (Pb) (Rizal, dkk., 2015). Beberapa industri yang menghasilkan limbah logam berat diantaranya adalah industri penambangan emas yang menggunakan merkuri secara berlebihan untuk proses amalgamasi (Nashukha, 2014).

Penyebab utama logam berat menjadi bahan pencemar berbahaya yaitu logam berat tidak dapat diurai atau dimusnahkan dan merupakan zat pencemar kimiawi yang termasuk dalam kelompok Bahan Beracun dan Berbahaya (B3). Logam berat mudah diabsorpsi dan dalam konsentrasi yang relatif rendah pada umumnya sudah bersifat racun jika masuk kedalam tubuh manusia melalui berbagai perantara, seperti udara, makanan, maupun air yang terkontaminasi oleh logam berat, logam tersebut dapat terdistribusi ke bagian tubuh manusia.

Jika keadaan ini berlangsung terus menerus, dalam jangka waktu lama dapat mencapai jumlah yang membahayakan kesehatan manusia. Selain itu, logam berat juga bersifat kumulatif di dalam tanah sehingga dapat melampaui ambang batas keberadaan logam dalam lingkungan yang sangat berbahaya bagi lingkungan juga organisme (Bugis dkk., 2012). Oleh sebab itulah pencemaran suatu lingkungan oleh ion logam berat selalu dijadikan masalah bagi negara-negara maju maupun berkembang untuk memonitor keberadaan ion logam berat dalam lingkungan.

Salah satu logam berat yang bisa mencemari perairan adalah timbal. Timbal merupakan salah satu logam berat non esensial yang sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan (toksisitas) pada makhluk hidup. Racun ini bersifat kumulatif, artinya sifat racunnya akan timbul apabila terakumulasi dalam jumlah yang cukup besar dalam tubuh makhluk hidup. Di dalam tubuh manusia, timbal (Pb) bisa menghambat aktivitas enzim yang terlibat dalam pembentukan hemoglobin (Hb) dan sebagian kecil timbal (Pb) diekskresikan lewat urin atau feses karena sebagian terikat oleh protein, sedangkan sebagian lagi terakumulasi dalam ginjal, hati, kuku, jaringan lemak, dan rambut. Waktu paruh timbal (Pb) dalam eritrosit adalah selama 35 hari dalam jaringan ginjal dan hati selama 40 hari, sedangkan waktu paruh dalam tulang adalah selama 30 hari. Tingkat ekskresi Pb melalui sistem urinaria adalah sebesar 76%, gastrointestinal 16%, untuk rambut, kuku, serta keringat sebesar 8%. 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 (Fardiaz, 1992; Bridiatama, 2014).

Pada umumnya, analisis timbal dilakukan secara spektroskopi serapan atom (Gandjar dan Rohman, 2009). Penggunaan spektroskopi serapan atom dalam mendeteksi cemaran timbal tersebut harus dilakukan di laboratorium dan tak bisa dilakukan masyarakat umum sebagai deteksi dini adanya cemaran timbal dalam minuman. Untuk itu, perlu dilakukan metode yang sederhana sebagai deteksi dini adanya cemaran timbal dalam sampel minuman. Salah satu deteksi cemaran timbal adalah dengan pembentukan senyawa kompleks dengan ligan. Salah satu zat pengkompleks yang mampu bereaksi dengan beberapa logam adalah

diphenylthiocarbazone atau seringkali dikenal sebagai dithizone. Dengan melakukan reaksi pembentukan kompleks dengan dithizone, diharapkan secara sederhana dapat dilakukan suatu deteksi awal adanya cemaran timbal di lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu membran nilon-dithizon berupa dithizone yang diaplikasikan pada kertas membran untuk mendeteksi adanya cemaran logam berat timbal dalam sampel. Impregnasi adalah suatu metode dengan prinsip mengeluarkan sebagian atau keseluruhan udara maupun cairan dalam suatu bahan kemudian menggantikannya dengan cairan atau larutan osmotik yang dikehendaki (Nugraha dkk., 2015).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dan penelitian terdahulu maka dilakukan pengembangan penelitian mengenai “ **Pembuatan Membran Nilon-Dithizon Untuk Deteksi Dini Cemaran Logam Berat Timbal Dengan Metode Impregnasi Vakum** ”.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Semakin berkembang pesatnya IPTEK memicu perluasan industri yang menghasilkan limbah yang tidak diolah dengan benar sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran logam berat terhadap lingkungan.
2. Metode analisis yang sederhana dan mudah sebagai deteksi dini adanya cemaran timbal.

1.3. Batasan Masalah

1. Ion logam yang akan dianalisis adalah ion logam timbal serta ligan yang digunakan adalah dithizon dan pelarut yang digunakan adalah kloroform.
2. Metode analisis ion logam dilakukan dengan menggunakan dengan pendeteksi dini.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana cara membuat membran nilon-dithizon untuk deteksi dini logam berat timbal
2. Bagaimana cara uji strip logam timbal sebagai kompleks dithizonat pada kondisi pH optimum.

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pembuatan membran nilon-dithizon untuk deteksi dini logam berat timbal
2. Mengetahui uji strip logam berat timbal sebagai kompleks dithizonat pada kondisi pH optimum.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu antara lain:

1. Untuk mengembangkan metode analisis yang sederhana dan mudah sebagai deteksi dini adanya cemaran timbal.
2. Untuk menambah ilmu pengetahuan dalam metode analisis sederhana dan mudah sebagai deteksi dini adanya cemaran logam berat.