

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen alam yang sangat melimpah di bumi, air juga memiliki peran penting dalam kehidupan terutama bagi makhluk hidup. Air yang tercemar oleh berbagai polutan, terutama logam berat seperti Cr, Cu, dan Pb yang melebihi ambang batas, dapat berdampak buruk bagi ekosistem makhluk hidup. Dengan meningkatnya pengetahuan terhadap pemecahan masalah pencemaran air, banyak sekali berbagai metode dalam proses penanganan dan pengolahannya, salah satu diantaranya yakni metode elektrokoagulasi.

Proses elektrokoagulasi pada prinsipnya berdasarkan pada proses sel elektrolisis. Sel elektrolisis merupakan suatu alat yang dapat mengubah energi listrik DC untuk menghasilkan reaksi elektrodik. Setiap sel elektrolisis mempunyai dua elektroda, katoda dan anoda [6]. Selain itu juga elektrokoagulasi merupakan proses pengolahan limbah yang sederhana dan mudah diterapkan, dengan kemampuan yang baik dalam menyisihkan dan menggumpalkan berbagai pengotor dan polutan, baik bahan organik maupun anorganik [7].

Penggunaan metode elektrokoagulasi sudah sejak lama digunakan dalam penanganan limbah cair, karena proses yang efisien, murah, dan mudah. Dalam proses elektrokoagulasi kebanyakan penelitian-penelitian hanya menggunakan elektroda *non inert*. Salah satunya menggunakan logam aluminium (plat aluminium karena penggunaan elektroda aluminium dengan harga yang murah dan mudah didapat, penggunaan elektroda aluminium juga mampu membentuk koagulan yang sangat baik dalam mengikat polutan-polutan dalam air [6]. Sedangkan pada penelitian ini tidak hanya menggunakan elektroda *non inert* (aluminium) saja, akan tetapi menggunakan elektroda yang bersifat *inert*, yakni elektroda karbon. Penggunaan elektroda *inert* (karbon) bertujuan untuk membandingkan hasil dari proses elektrokoagulasi yang menggunakan elektroda *non inert* (aluminium). Pemilihan karbon dijadikan sebagai elektroda *inert*, dikarenakan karbon memiliki harga yang relatif murah dan mudah didapatkan.

Pada penelitian ini masing-masing jenis elektroda menggunakan kuat arus 2 A, jarak antar elektroda 3 cm, variasi waktu 0, 15, 45, 60 dan 90 menit. Sehingga dari

penelitian ini akan didapatkan data penurunan/perubahan kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ) dari setiap jenis elektroda. Serta dari perubahan data tersebut, dapat mengetahui pengaruh penggunaan dari setiap jenis elektroda.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas masalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana pengaruh jenis elektroda terhadap penurunan kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ) pada proses elektrokoagulasi ?
2. Bagaimana pengaruh variasi waktu pada setiap jenis elektroda terhadap penurunan kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ) pada proses elektrokoagulasi ?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Menggunakan jenis elektroda aluminium dan karbon, dengan masing-masing elektroda berukuran panjang 7,5 cm lebar 2,5 cm dan tebal 0,2 cm.
2. Pengujian yang dilakukan adalah kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ) sebelum dan sesudah elektrokoagulasi.
3. Variasi waktu 0, 15, 45, 60, dan 90 menit, kuat arus 2 ampere, menggunakan elektroda aluminium (katoda dan anoda) dan elektroda karbon (katoda dan anoda) dan jarak antar elektroda 3 cm.
4. Sampel limbah buatan dari senyawa logam nitrat Cr, Cu, dan Pb untuk analisis kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan mempelajari penurunan kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ) sebelum dan sesudah elektrokoagulasi.
2. Untuk mengetahui dan mempelajari penurunan kadar ion-ion logam ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$ ) terhadap variasi waktu pada setiap jenis elektroda aluminium dan karbon.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sehingga dapat menambah pengetahuan, wawasan dan mampu memberikan informasi yang berguna mengenai penanganan limbah logam berat khususnya logam Cr, Cu, dan Pb dan dapat membantu memecahkan masalah terhadap lingkungan di perairan.

