

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam menunjang kehidupan makhluk hidup, oleh karena itu dibutuhkan sumber air bersih untuk kelangsungan hidup. Keberadaan sumber air di dunia ini begitu melimpah, namun yang dapat digunakan oleh manusia masih tergolong sedikit. Permasalahan yang sering terjadi saat ini adalah kurangnya persediaan air bersih setiap harinya. Hal ini disebabkan dengan bertambahnya jumlah penduduk, pencemaran lingkungan dan rusaknya daerah resapan air. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka semakin besar pula kebutuhan dalam konsumsi air bersih. Indonesia merupakan daerah yang kaya akan sumber air, namun krisis air bersih masih dialami saat ini oleh daerah-daerah tertentu. Permasalahan ini tidak hanya terjadi di Indonesia saja, namun krisis air bersih ini sudah menjadi permasalahan global. Dimasa depan air akan menjadi langka, sehingga memungkinkan mahalnya air bersih dan air akan menjadi barang yang berharga. (Munawar dkk, 2018)

Perairan payau adalah suatu badan air setengah tertutup yang berhubungan langsung dengan laut terbuka, dipengaruhi oleh gerakan pasang surut, dimana air laut bercampur dengan air bersih dari buangan air daratan, perairan terbuka yang memiliki arus, serta masih terpengaruh oleh proses-proses yang terjadi di darat. Air payau terjadi karena intrusi air asin ke air tawar. Hal ini dikarenakan adanya degradasi lingkungan. Pencemaran air bersih juga dapat terjadi karena fenomena air pasang naik. Saat air laut meluap, masuk ke median sungai. Kemudian terjadi pendangkalan di sekitar sungai sehingga air asin ini masuk ke dalam air tanah dangkal dan menjadi payau (Heriani dkk., 2014).

Untuk memisahkan bahan organik dalam air, dewasa ini terdapat berbagai metode, salah satu di antaranya adalah metode elektrokoagulasi. Elektrokoagulasi didasarkan pada proses elektrokimia yang menghasilkan kation yang berfungsi sebagai koagulan. Dalam prakteknya, proses pembentukan kation ini dilakukan dengan menempatkan logam sebagai anoda yang akan teroksidasi secara elektrokimia. Berbagai logam telah digunakan dalam proses elektrokoagulasi, antara lain; Fe, Zn, dan Al. (Heriani dkk, 2014)

Upaya untuk menurunkan kandungan bahan organik dalam air payau telah dilakukan banyak orang, seperti yang dilakukan John pada tahun 2019 dengan Metode Elektrokoagulasi menggunakan Reaktor Listrik Kontinyu. Metode ini mampu menyisihkan kandungan logam Fe pada sampel air payau dengan percent removal mencapai 66,97% dari 0,5971 mg/L menjadi 0,1972 mg/L, menurunkan kadar TDS air payau dari 480 mg/L menjadi 295 mg/L dengan percent removal mencapai 38,54%, dan merubah nilai pH air payau dari 5,8 menjadi 6,8.

Ada juga hasil penelitian didapati oleh Suparman pada tahun 2016, yang menyimpulkan bahwa kondisi optimal untuk elektrokoagulasi terjadi pada tegangan 25 volt, penurunan Turbidity dan penurunan TDS pada air yang optimal pada percobaan elektrokoagulasi ini adalah pada perlakuan menggunakan tegangan sebesar 25 volt dapat menurunkan Turbidity dari nilai awal sebesar 186 FTU menjadi 3 FTU dan TDS awal sebesar 125 ppm menjadi 65 ppm.

Salah satu metode alternatif yang bisa digunakan untuk mengolah air payau menjadi air bersih adalah metode elektrokoagulasi. Elektrokoagulasi merupakan metode pengolahan air secara elektrokimia di mana pada anoda terjadi pelepasan koagulan aktif berupa ion logam (biasanya aluminium atau besi), sedangkan pada katoda terjadi reaksi elektrolisis berupa pelepasan gas hidrogen (Nurhasni dkk, 2012).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan elektroda Aluminium (Al) secara batch dengan variasi tegangan dan waktu elektrokoagulasi, untuk dapat mengurangi kekeruhan, pH, salinitas, TDS dan kadar Fe pada air payau.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menentukan pengaruh variasi tegangan dan waktu proses elektrokoagulasi terhadap nilai kekeruhan, pH, salinitas, TDS dan kadar Fe pada air payau
2. Menentukan kondisi optimal variasi tegangan dan waktu terhadap nilai kekeruhan, pH, salinitas, TDS dan kadar Fe pada air payau sesuai dengan standar baku mutu airbersih (Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No. 16 Tahun 2005).

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan serta menambah wawasan tentang pengolahan air payau menjadi air bersih dengan menggunakan metode elektrokoagulasi
2. Dapat mengatasi masalah kekurangan air bersih di lingkungan sekitar yang terdapat air payau dengan solusi menggunakan metode elektrokoagulasi
3. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat dalam mengolah air payau untuk menjadi air bersih sesuai dengan standar baku mutu air bersih.

### **1.4 Perumusan Masalah**

Pengolahan air payau menjadi air bersih dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya yaitu metode elektrokoagulasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses elektrokoagulasi yaitu waktu, tegangan, rapat arus dan jarak elektroda. Pada penelitian ini hanya membatasi faktor tegangan dan waktu untuk menentukan kondisi optimal terhadap nilai kekeruhan, pH, salinitas TDS dan kadar Fe pada air payau, sehingga dapat menghasilkan air yang sesuai dengan standar baku mutu air bersih.