



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan adalah spesifikasi teknis atau nilai yang dibakukan pada media lingkungan yang berhubungan atau berdampak langsung terhadap kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penyediaan air merupakan suatu kebutuhan bagi manusia untuk kelangsungan hidup dan menjadi faktor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia. (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017). Air merupakan elemen penting dalam kehidupan manusia, karena air sangat bermanfaat bagi makhluk hidup, sehingga kehidupan manusia tidak dapat terpisahkan dari air (Kumalasari dkk, 2011).

Terjadinya pencemaran air sebagai akibat kegiatan masyarakat yang beraneka ragam serta kegiatan industri akan berakibat buruk bagi lingkungan. Pencemaran air ini dapat terjadi karena buangan limbah cair yang dihasilkan oleh industri atau pabrik yang tidak dikelola sebagaimana mestinya dan dibuang begitu saja ke aliran air atau permukaan tanah di sekitarnya. Seiring dengan berkembangnya industri *Cold Storage* yang mengolah udang beku, tidak terlepas dari permasalahan lingkungan akibat limbah yang dihasilkan baik padat maupun cair. Proses pengolahan udang untuk dibekukan banyak menggunakan air sebagai bahan pencuci. Proses pencucian ini akan terlarut atau terikut specimen dari udang ke dalam air buangan yang banyak mengandung protein ataupun lemak daging. Akibatnya limbah cair yang dihasilkan dapat mengandung bahan organik yang tinggi.

Proses produksi pada industri *Cold Storage* terdiri dari penerimaan bahan baku, penampungan, pencucian, penimbangan, pemotongan kepala, sortasi, penyusunan produk, pembekuan produk, pengemasan, serta penyimpanan produk beku. Karakteristik air limbah dari proses pengolahan udang beku memiliki kandungan organik baik terlarut maupun dalam bentuk tersuspensi yang mudah terurai oleh mikroorganisme. Berdasarkan hasil identifikasi awal proses produksi industri *Cold Storage* yang terdiri dari beberapa tahapan hingga menjadi produk

udang beku maka dapat disimpulkan industri *Cold Storage* menghasilkan limbah cair yang harus ditangani.

Limbah yang dihasilkan oleh industri *Cold Storage* merupakan salah satu sumber pencemar yang dapat menyebabkan lingkungan di sekitarnya menjadi rusak atau tercemar maka perlu adanya pengolahan untuk menangani hal tersebut. Adapun parameter pencemaran air buangan industri *Cold Storage* sangat beragam sesuai baku mutu air limbah industri *Cold Storage* dalam Pergub Jawa Timur No 72 Tahun 2013 yaitu pH, TSS, COD, BOD, Amonia, Khlor bebas, dan minyak/Lemak. Langkah yang harus dilakukan untuk mengurangi pencemaran, khususnya permasalahan yang dihadapi oleh beberapa industri *Cold Storage* dikarenakan system atau teknologi yang digunakan dalam pengolahan air limbah masih menggunakan pengolahan secara konvensional. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan suatu usaha secara efektif untuk menurunkan parameter pencemar dengan pengolahan secara fisik yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Penelitian ini mencoba memanfaatkan metode Elektrokoagulasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap parameter-parameter pencemar seperti BOD, COD, dan Amonia.

Elektrokoagulasi adalah proses destabilisasi suspensi, emulsi dan larutan yang mengandung kotaminan dengan cara mengalirkan arus listrik melalui air, menyebabkan terbentuknya gumpalan yang mudah dipisahkan. Elektrokoagulasi merupakan proses elektrolisis, dengan demikian maka membutuhkan tenaga listrik, penghantar listrik dan elektroda. Proses Elektrokoagulasi merupakan adaptasi dari proses elektrokimia dan proses koagulasi - flokulasi yang digabungkan. Hal ini diduga dapat menjadi pilihan alternatif untuk pengolahan limbah industri *Cold Storage* kedepannya (B. Rachmawati, dkk, 2014). Proses Elektrokoagulasi membutuhkan listrik arus searah (DC), dengan penghantar listriknya adalah larutan elektrolit. Elektroda yang digunakan pada umumnya adalah aluminum karena memiliki sifat sebagai koagulan (Novianti, 2014).

Elektrokoagulasi menjadi salah satu alternatif dalam mengelola limbah cair dengan tidak memakai bahan-bahan kimia dan sangat ramah lingkungan. Kelebihan Elektrokoagulasi adalah peralatannya sederhana dan mudah dioperasikan, serta menghasilkan effluent yang jernih, tidak berwarna dan tidak

berbau. Limbah yang diolah dengan Elektrokoagulasi akan membentuk gumpalan atau flok yang terbentuk serupa dengan koagulasi kimia. Flok yang dihasilkan sama dengan flok yang dihasilkan koagulasi biasa namun lebih cepat mereduksi kandungan partikel yang paling kecil. Proses Elektrokoagulasi membentuk gelembung gas yang membawa polutan ke permukaan atas air sehingga dapat dengan mudah dihilangkan dan mampu memberikan efisiensi proses yang cukup tinggi untuk berbagai kondisi karena tidak dipengaruhi temperatur, tidak memerlukan pengaturan pH, serta tidak perlu menggunakan bahan kimia tambahan (Purwaningsih, 2008).

Berdasarkan pada latar belakang, maka tujuan dari penelitian ini ialah menentukan pengaruh tegangan pada Elektrokoagulasi dan waktu proses terhadap efektivitas penurunan parameter BOD, COD, dan Amonia pada limbah industri *Cold Storage*.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Seberapa besar efektivitas Elektrokoagulasi untuk menurunkan BOD, COD dan Amonia pada air limbah industri *Cold Storage*?
2. Bagaimana pengaruh variasi jarak plat elektroda, besarnya tegangan dan waktu proses dalam menurunkan kadar BOD, COD, dan Amonia setelah dilakukan pengolahan dengan elektrokoagulasi?

## **C. TUJUAN & MANFAAT PENELITIAN**

1. Tujuan penelitian ini untuk :
  - a. Untuk mengetahui seberapa efektif Elektrokoagulasi dalam menurunkan kadar BOD, COD dan Amonia pada sample limbah cair industri *Cold Storage*.
  - b. Mengetahui efektivitas variasi jarak plat elektroda, besarnya tegangan dan waktu proses dalam menurunkan kadar BOD, COD, dan Amonia sebelum dan sesudah diolah dengan Elektrokoagulasi.

2. Manfaat penelitian :
  - a. Elektrokoagulasi ini bisa menjadi salah satu alternatif atau solusi bagi industri *Cold Storage* dalam pengolahan limbah cairnya agar lebih efisien dan ekonomis.
  - b. Untuk menambah studi ilmiah tentang cara pengolahan air limbah menggunakan proses elektrokoagulasi sebagai upaya mengurangi dampak pencemaran agar tercipta kondisi yang aman bagi badan air.

#### **D. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada masalah :

1. Sampel air limbah berasal dari industri *Cold Storage* daerah Sidoarjo.
2. Penelitian ini dilakukan untuk menurunkan kandungan parameter yang diteliti yaitu BOD, COD dan Amonia pada air limbah industri *Cold Storage*.
3. Percobaan penelitian ini dilakukan dengan *System Batch*.
4. Media elektroda yang digunakan adalah plat Aluminium (Al).
5. Penelitian ini dilakukan dengan variasi Elektrokoagulasi pada besarnya tegangan dan waktu proses.
6. Bak Elektrokoagulasi terbuat dari bahan kaca ketebalan 2 mm dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 10 cm dan tinggi 15 cm dengan 4 (empat) buah plat Alumunium jarak antar plat 2 cm dan 4 cm.