



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang berkembang. Saat ini berbagai macam industri seperti industri-industri permesinan, alat-alat elektronik, otomotif, bengkel, *electroplating* dan industri berbasis logam lainnya telah tumbuh dan berkembang pesat. Banyaknya aktivitas industri juga berdampak pada banyaknya air limbah yang dihasilkan. Limbah industri dengan kandungan logam berat seperti limbah elektroplating tidak dapat dibuang langsung ke sungai, waduk atau laut, karena akan menyebabkan terjadinya pencemaran. Sebelum limbah tersebut dibuang ke lingkungan perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cair yang mengandung logam berat adalah dengan metode flotasi.

Flotasi merupakan proses pemisahan mineral atau ion melalui pengapungan dengan bantuan gelembung udara sampai ke permukaan air. Proses flotasi mampu memisahkan partikel-partikel yang berukuran kecil secara



Skripsi

Pengolahan Limbah Cair Industri Electroplating dengan Proses Flotasi menggunakan *Methyl Ester Sulfonate* (MES) sebagai *Collector*

---

sempurna dan lebih selektif dibandingkan proses pengolahan limbah lainnya. Pada proses flotasi, separasi dihasilkan oleh gelembung-gelembung gas (*diffuser*) yang digunakan. Gas yang ditambahkan ke dalam larutan air limbah akan mengalami kontak dengan partikel-partikel atau ion yang terkandung pada air limbah, sehingga menghasilkan gaya apung yang cukup besar, yang menyebabkan partikel-partikel atau ion tersebut mengapung ke permukaan. Pada proses flotasi dilakukan penambahan reagen seperti *collector*, *frother* dan *modifier*.

Penelitian pengolahan limbah logam berat menggunakan metode flotasi telah banyak dilakukan. Sardjono (2005) telah melakukan penelitian mengenai proses pengolahan limbah dengan metode flotasi tersebut telah dilakukan untuk mengambil Nikel dalam air limbah menggunakan *collector* yaitu surfaktan. Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa rekovery Nikel (RNi) dalam air limbah dengan proses flotasi naik dengan bertambahnya volume kolektor 100 ppm  $Mg^{2+}$  dan naiknya nilai pH larutan; mencapai maksimum pada

---



Skripsi

Pengolahan Limbah Cair Industri Electroplating dengan Proses Flotasi menggunakan *Methyl Ester Sulfonate* (MES) sebagai *Collector*

---

penambahan 40 ml kolektor dan pada pH 10-12 mencapai rekoverti Ni maksimumnya 99,85%. Pada penelitiannya yang lain, Sardjono melakukan metode flotasi untuk mengambil kembali unsur Ag dari limbah cucian film fotothoraks. Pada penelitian ini menggunakan Cu sebagai *collector*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rekoverti Ag maksimum sebesar 78.04% dicapai pada pH 9. Pada penambahan kolektor sebesar 300 ppm 20 ml menghasilkan rekoverti Ag dengan nilai maksimum sebesar 76.01%. Pada volume *frother* 1-5 ml didapatkan nilai rekoverti Ag sebesar 92.5%. Karamah (2008) telah melakukan penelitian mengenai pengaruh waktu flotasi dan konsentrasi logam awal terhadap kinerja proses pengolahan limbah cair yang mengandung logam besi, tembaga, dan nikel dengan flotasi ozon. Pada penelitian ini digunakan sodium lauril sulfat (SLS) sebagai *collector*. Hasil penelitian menunjukkan persentase pemisahan sebesar 99.50 % untuk logam besi, 89.46 % untuk tembaga dan 98.1% untuk nikel. Pada penelitian Polat (2007) mengenai penghilangan logam berat dari air limbah dengan proses flotasi ion didapatkan hasil

---



Skripsi

Pengolahan Limbah Cair Industri Electroplating dengan Proses Flotasi menggunakan *Methyl Ester Sulfonate* (MES) sebagai *Collector*

---

persentase pemisahan sebesar 90%. Pada penelitian ini digunakan *sodium dodecyl sulfate* dan *hexadecyltrimethyl* sebagai *collector*.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka dilakukan penelitian pengolahan limbah cair *electroplating* dengan proses flotasi menggunakan salah satu jenis surfaktan yaitu *Methyl Ester Sulfonate* (MES) sebagai *collector* untuk memisahkan logam Cu. Proses flotasi lebih mampu memisahkan partikel-partikel yang berukuran kecil secara sempurna dan lebih selektif dibandingkan proses-proses pengolahan limbah lain juga lebih menguntungkan karena pemisahannya lebih cepat dan biaya operasinya relatif lebih murah.

## I.2 Tujuan

1. Untuk memisahkan logam Cu yang ada pada limbah cair *electroplating*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi *collector* yang tepat pada proses flotasi agar dihasilkan pemisahan yang terbaik.



Skripsi

Pengolahan Limbah Cair Industri Electroplating dengan Proses Flotasi menggunakan *Methyl Ester Sulfonate* (MES) sebagai *Collector*

---

3. Untuk mengetahui pengaruh variasi pH dan konsentrasi *collector* terhadap hasil *recovery* logam.

### **I.3 Manfaat**

1. Dapat mengetahui proses pengolahan limbah dengan metode flotasi
2. Dapat memberikan solusi bagi industri berbasis logam untuk mengolah air limbah dengan cara yang lebih efektif.