

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ligan ditiokarbamat adalah ligan serbaguna yang mampu membentuk kompleks dan mampu menstabilkan logam transisi dalam berbagai bilangan oksidasi. Dalam bentuk terkoordinasi dengan logam, ligan ditiokarbamat memiliki aplikasi yang sangat beragam. (Khotib, 2010). Beberapa aplikasi dalam bidang kimia seperti kimia supramolekul. Sifat optik dan elektrokimia dari kompleks ditiokarbamat dapat digunakan untuk menghasilkan sensor untuk mendeteksi suatu molekul. Kompleks logam ditiokarbamat telah digunakan juga untuk nanopartikel dan kawat nano dari berbagai bahan semikonduktor. Selain itu, karena sifatnya sebagai agen pengkhelat, ligan ditiokarbamat dapat juga digunakan dalam *treatment* pengolahan air limbah. (Katari, 2012). Sedangkan dalam pembentukan senyawa kompleks, ligan ditiokarbamat dapat digunakan untuk memisahkan logam dari senyawa kompleksnya melalui ekstraksi.

Ekstraksi adalah proses pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut cair (*solven*) sebagai agen pemisah. Ekstraksi pelarut merupakan proses pemisahan suatu komponen dari suatu campuran berdasarkan proses distribusi terhadap dua macam pelarut yang tidak saling bercampur. Ekstraksi pelarut umumnya digunakan untuk memisahkan sejumlah gugus yang diinginkan dan mungkin merupakan gugus pengganggu dalam analisis secara keseluruhan. (Soebagio, dkk. 2003)

Ekstraksi pelarut merupakan salah satu metode yang terus dipelajari dan dikembangkan untuk meningkatkan persen ekstraksi dalam pemisahan dan pemekatan logam pada skala industri. Pemilihan metode ekstraksi mempunyai keunggulan dalam penggunaannya karena tidak membutuhkan peralatan mahal dan tidak rumit, selain itu, pelarutnya dapat digunakan kembali untuk proses

pemisahan selanjutnya. Ekstraksi perlu dilakukan sebagai upaya pemisahan dari ion logam lainnya yang dapat mengganggu dalam penetapan kadar suatu sampel. Agar ion-ion logam tersebut dapat diekstraksi ke dalam fasa organik, maka ion-ion tersebut harus diubah menjadi bentuk molekul yang tidak bermuatan sehingga sifatnya sesuai dengan sifat pelarut organik yang nonpolar. Molekul yang tidak bermuatan itu berupa senyawa kompleks yaitu kompleks kelat (sepit) atau kompleks asosiasi ion. (Hamzah, 2008)

Perkembangan terakhir metode pemisahan secara ekstraksi cenderung ke arah peningkatan selektivitas terhadap logam tertentu dengan cara pencarian ligan-ligan baru melalui sintesis senyawa berbobot molekul besar atau polimer. Ligan merupakan komponen penting dalam proses pemisahan yang efisien dalam ekstraksi pelarut. Dengan demikian sangatlah penting dikembangkan ligan untuk ion-ion logam yang menjadi target dalam proses pemisahan, karena pemilihan pengompleks sangat menentukan keberhasilan proses pemisahan. Ligan yang baik adalah yang selektif, mudah dan sederhana pembuatannya, persen ekstraksinya tinggi, serta bersifat aman terhadap lingkungan.

Mayoritas dari senyawa ditiokarbamat disintesis dengan logam transisi. Logam-logam transisi merupakan asam yang baik dalam pembentukan senyawa kompleks dengan ligan basa anilinditiokarbamat. Prinsip yang digunakan adalah prinsip reaksi kondensasi dimana dua atau lebih molekul bergabung menjadi satu molekul yang lebih besar, dengan atau tanpa hilangnya suatu molekul. (Sembiring, 2008).

Sintesis ligan terjadi melalui reaksi kondensasi pada Anilin dan CS_2 menunjukkan bahwa keduanya mempunyai nitrogen dan sulfur yang merupakan donor karena memiliki pasangan elektron bebas yang dapat disumbangkan dalam ikatan kovalen koordinasi yang terbentuk dalam senyawa kompleks. Ligan inilah yang kemudian akan diikatkan atau digabungkan dengan logam-logam transisi membentuk senyawa kompleks. Senyawa kompleks yang terbentuk dari ligan basa anilinditiokarbamat dan ion logam transisi merupakan katalisator dan dalam prosesnya terjadi hibridisasi yang berbeda-beda untuk setiap logam. Berdasarkan

ion logam pusatnya, geometri senyawa kompleks logam ditiokarbamat dapat berbentuk tetrahedral, heksagonal, atau oktahedral. (Kaludjerovicet, *et al.*, 2002).

Senyawa kompleks terbentuk akibat terjadinya kovalen koordinasi antara suatu atom atau ion logam dengan suatu ligan (ion logam atau molekul netral). Studi pembentukan kompleks menjadi hal yang menarik untuk dikembangkan karena kompleks yang terbentuk memberikan banyak manfaat dalam berbagai bidang seperti bidang kesehatan, farmasi, pertanian, industri dan lingkungan.

2.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik anilinditiokarbamat hasil preparasi?
2. Bagaimana aplikasi ligan anilinditiokarbamat pada ekstraksi logam transisi?

3.1 Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Logam yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah logam Cu, Cr, Ni, dan Co.
2. Variabel uji yang digunakan pada proses ekstraksi yaitu pH.

4.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui karakteristik ligan anilinditiokarbamat hasil preparasi.
2. Mengetahui aplikasi ligan anilinditiokarbamat pada ekstraksi logam transisi.

5.1 Manfaat Penelitian

Ada beberapa luaran yang diharapkan dari hasil penelitian ini, yaitu :

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai pembentukan senyawa kompleks yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan diantaranya pemurnian logam, ekstraksi pada pengolahan logam dan berbagai kebutuhan lainnya.
2. Menghasilkan artikel ilmiah yang dapat menjelaskan mekanisme dan potensi keefektifan ligan tersebut dalam proses ekstraksi.