

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran udara adalah kondisi udara yang tercemar dengan adanya bahan, zat-zat asing atau komponen lain di udara yang menyebabkan berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Farida, 2004). Tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer atau udara dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan (Sudrajat, 2010).

Gas NO_x merupakan salah satu senyawa yang dapat mencemari udara. Gas ini terdiri dari senyawa NO_2 dan NO yang memiliki sifat fisik tidak berwarna dan tidak berbau (NO) dan berwarna merah coklat (NO_2) (Cotton dan Wilkinson, 1989). Bahaya dari oksida nitrogen ini ialah mengurangi efisiensi transport oksigen dalam tubuh manusia. Pada konsentrasi 50 sampai 100 ppm menyebabkan inflamasi jaringan paru-paru, bintik-bintik dan merusak jaringan pada tanaman serta di atmosfer menyebabkan penipisan ozon (Achmad, 2004).

Berdasarkan dari bahaya gas tersebut, maka perlu dilakukan penanggulangannya. Upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi pencemaran NO_x , diantaranya ialah penggunaan minyak nabati sebagai bahan bakar alternatif (Kristianto, 2003),

pembuatan adsorben TiO₂ lokal pada karbon aktif yang disisipkan pada pembuangan gas (Basuki, 2008), dan pembuatan *Magic Box* (campuran TiO₂ dan Al₂O₃) sebagai pereduksi polutan udara (Messayu dkk., 2008).

Selain itu upaya lain yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran NO_x ialah dengan cara substitusi ligan terhadap gas NO_x pada senyawa kompleks (Rilyanti, 2008). Diketahui dari penelitian yang telah dilakukan senyawa kompleks *cis*-[Co(phen)₂(CN)₂].2EtOH.7H₂O (Defrianti, 2007), kompleks *cis*-[Co(bipy)₂(CN)₂].4H₂O (Handayani, 2008), dan kompleks *cis*-[Co(en)₂(CN)₂].2H₂O berinteraksi dengan gas NO₂ (Apriani, 2009). Dari ketiga senyawa tersebut kompleks *cis*-[Co(en)₂(CN)₂].2H₂O mampu berinteraksi dengan gas NO₂ dengan rentang waktu ±1,5 jam.

Dalam penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, fungsi senyawa kompleks *cis*-[Co(en)₂(CN)₂].2H₂O sebagai adsorben gas NO₂ tidak dapat diaplikasikan secara langsung. Sifat mekanik kompleks ini tidak tinggi bila digunakan seluruhnya sebagai adsorben gas NO₂. Oleh karena itu, diperlukan suatu matriks pendukung senyawa kompleks sehingga dapat mengadsorpsi gas NO₂. Pada penelitian ini digunakan zeolit Lampung sebagai matriks pendukung. Alasannya karena struktur kristalnya berpori, memiliki luas permukaan yang cukup besar, memiliki stabilitas termal yang tinggi, harganya murah dan ketersediaannya cukup melimpah (Slamet dkk., 2008). Selain itu zeolit Lampung merupakan sumber daya mineral yang potensial di Provinsi Lampung karena cadangan depositnya terbesar di Indonesia (Astuti, 2005).

Lebih lanjut akan dipelajari mengenai kemampuan adsorpsi senyawa kompleks *cis*-[Co(en)₂(CN)₂].2H₂O dengan menggunakan matriks pendukung zeolit Lampung. Adsorben dibuat dengan teknik pelapisan dengan memvariasikan komposisi senyawa kompleks dan matriks pendukung. Keberhasilan interaksi ditunjukkan melalui analisis karakterisasi spektrofotometer IR dan UV - Vis.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya Penelitian ini adalah :

1. Membuat adsorben gas NO₂ dari senyawa kompleks *cis*-[Co(en)₂(CN)₂].2H₂O menggunakan matriks pendukung zeolit Lampung dengan variasi komposisi.
2. Menguji kemampuan adsorben terhadap gas NO₂.
3. Mempelajari interaksi adsorben terhadap gas NO₂.

C. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai interaksi senyawa kompleks dengan berbagai ligan melalui suatu media yang dapat mengoptimalkan proses adsorpsi gas NO₂, sehingga dapat mengurangi dampak negatif dari pencemaran udara.