

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perwujudan kualitas lingkungan yang sehat merupakan bagian pokok di bidang kesehatan. Udara sebagai komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya sehingga dapat memberikan daya dukungan bagi mahluk hidup untuk hidup secara optimal.

Pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas. Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam, seperti kebakaran hutan, gunung meletus, dll. Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia.

Pesatnya perkembangan Industri pada era globalisasi dari kemajuan teknologi modren telah menghasilkan dampak ganda bagi kehidupan manusia. Disatu pihak manusia diuntungkan dengan adanya hasil-hasil industri yang mampu menghadirkan keperluan manusia secara efisien dan efektif. Terutama meningkatkan penggunaan bahan bakar fosil untuk kendaraan bermotor yang sering digunakan manusia untuk

aktivitas transportasi. Gas buang yang berasal dari transportasi dapat mengurangi kualitas udara.

Udara adalah campuran gas yang merupakan lapisan tipis yang melingkupi bumi dan merupakan gas yang tidak kelihatan, tidak berasa, tidak berbau, dan hampir tidak pernah didapatkan bersih di alam. Udara selalu dicemari dengan berbagai tingkatan pencemaran, baik pencemaran secara alamiah seperti letusan gunung berapi, pembusukan tumbuh-tumbuhan dan lain sebagainya, maupun pencemaran akibat aktivitas manusia untuk menunjang kehidupan seperti pembuangan sampah, gas-gas buangan pada industri, transportasi dan sebagainya.

Udara merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia dan makhluk hidup lainnya dan merupakan campuran berbagai gas dan senyawa. Semua makhluk hidup membutuhkan udara untuk bernafas. Udara yang dibutuhkan adalah udara yang bersih tidak mengandung senyawa berbahaya yang melebihi ambangnya. Senyawa yang ada di udara melebihi ambang batas atau melebihi kadar yang ada di alam dikatakan polutan. Tetapi udara di alam tidak pernah ditemukan bersih tanpa polutan sama sekali, karena beberapa gas seperti Sulfur oksida ( $SO_x$ ), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Oksida ( $NO_x$ ), Hidrokarbon (HC) selalu dibebaskan ke udara sebagai sampingan dari proses-proses alami.

Pencemaran atmosfer bumi semakin meningkat selaras dengan peningkatan aktivitas industri dan peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Pada tahun 1986, konsumsi bensin di Indonesia sebanyak 24,5 – 26 juta barel/tahun dan pada tahun 1992 angka tersebut naik menjadi 29 juta barel/tahun (Efendi, 1990).

Kualitas udara harus terjamin dan terpelihara, oleh karena itu setiap sumber emisi harus memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun untuk memperoleh kualitas yang diinginkan bukanlah hal yang mudah. Majunya peradaban manusia terutama sektor industri dan transportasi yang menggunakan bahan bakar fosil, secara nyata menjadi penyebab timbulnya pencemaran udara. Proses pembakaran bahan bakar dalam kendaraan bermotor merupakan lebih dari separuh penyebab polusi udara. Hasil penelitian BAPEDAL (1999) di Jakarta menunjukkan sektor kendaraan bermotor memberikan kontribusi pencemaran CO sebesar 98,8 %, NO<sub>x</sub> 73,4 %, HC 88,9 % dan SO<sub>x</sub> 26,5 %.

Udara emisi kendaraan bermotor adalah bahan pencemar yang dikeluarkan langsung dari kendaraan bermotor melalui pipa pembuangan (knalpot) sebagai sisa pembakaran bahan bakar dalam mesin.

Salah satu emisi yang cukup berbahaya dari kendaraan bermotor adalah gas NO<sub>x</sub> ( Nitrogen Oksida ) dan CO ( Karbon Monoksida ). Gas-gas tersebut dapat mengoksidasi dinding sel. Membentuk dinding pada Hemoglobin dan mengurangi efisiensi transportasi oksigen, mengganggu system enzim sel, jika terpapar dalam konsentrasi yang tinggi dalam waktu lama dapat menyebabkan fibrosis, kegagalan fungsi paru-paru dan dapat juga menyebabkan kematian pada manusia.

Upaya penanganan untuk meminimalisasi polutan di udara akibat sarana transportasi telah dilakukan diantaranya yaitu : diversifikasi energi, penggunaan bensin tanpa timbal, aplikasi teknologi. Upaya lain untuk meminimalisasi NO<sub>x</sub> dan CO pada

emisi gas buang kendaraan bermotor adalah menggunakan pemanfaatan lempung bentonit terpillar  $TiO_2$ .

Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan bentonit terpillarisasi  $TiO_2$  menurunkan kadar Nitrogen Oksida ( $NO_x$ ) dan Karbon Monoksida ( $CO$ ) pada gas buang kendaraan bermotor.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah bentonit terpillarisasi  $TiO_2$  dapat digunakan dalam menurunkan polutan Nitrogen Oksida ( $NO_x$ ) dan Karbon Monoksida ( $CO$ ) yang ditimbulkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor.
2. Seberapa besar pengaruh variasi konsentrasi bentonit terpillarisasi  $TiO_2$  dalam menurunkan polutan Nitrogen Oksida ( $NO_x$ ) dan Karbon Monoksida ( $CO$ ) yang ditimbulkan oleh gas buang kendaraan bermotor.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Teknologi yang digunakan yaitu menggunakan lempung bentonit terpillarisasi  $TiO_2$  pada kendaraan bermotor roda empat.
2. Parameter penelitian adalah kadar Nitrogen Oksida ( $NO_x$ ) dan Karbon Monoksida ( $CO$ ) pada emisi gas buang kendaraan bermotor roda empat.
3. Komposisi  $TiO_2$  dalam Bentonit 15 %, 20 %, 25 %.

4. Temperatur pirlaritasi 100°C, 200°C dan 300 °C.
5. Panjang media bentonit dalam knalpot kendaraan 5 cm, 10 cm, 15cm.
6. Jenis kendaraan yang digunakan adalah kendaraan bermotor roda empat dengan bahan bakar bensin.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah bentonit terpilaritasi  $\text{TiO}_2$  dapat digunakan dalam menurunkan polutan Nitrogen Oksida ( $\text{NO}_x$ ) dan Karbon Monoksida (CO) yang ditimbulkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor.
2. Untuk mengetahui Seberapa besar pengaruh variasi konsentrasi bentonit terpilaritasi  $\text{TiO}_2$  dalam menurunkan polutan Nitrogen Oksida ( $\text{NO}_x$ ) dan Karbon Monoksida (CO) yang ditimbulkan oleh gas buang kendaraan bermotor.



## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan alternatif teknologi dalam menurunkan pencemaran udara yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor.
2. Mendayagunakan lempung bentonit terpoliarisasi  $TiO_2$  sebagai salah satu sumber daya alam Indonesia menjadi bermanfaat bagi kesejahteraan dan keseimbangan lingkungan makhluk hidup.
3. Sebagai masukan kepada pemerintah dalam mengatasi kualitas lingkungan terutama terhadap masalah pencemaran udara.

