

7/1990

FMIPA  
3-3  
C1 C2  
C1 C4

LAPORAN PENELITIAN  
PROYEK OP UNIVERSITAS ANDALAS  
KONTRAK No. 077/PP-UA/OP-8 /90

KANDUNGAN NITROGEN OKSIDA  
DI KAWASAN PT. SEMEN PADANG  
DAN SEKITARNYA

Oleh : Drs. Abu Bakar, MS  
Dr. Dayar Arbain  
Drs. Zamzibar Zuki

FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETARUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEJUUDAYAAN

*Pusat Penelitian* UNIVERSITAS ANDALAS  
Padang, 1990

## I. PENDAHULUAN

Udara adalah merupakan sumber daya alam yang sangat penting dalam lingkungan hidup. Udara yang normal mengandung kira-kira 78 % nitrogen dan 21 % oksigen serta sisanya yang 1 % terdiri dari karbon dioksida dan gas-gas lain dalam jumlah sedikit. Komposisi udara yang normal ini dapat dipengaruhi oleh suatu sumber, baik melalui aktivitas yang dilakukan oleh manusia maupun terjadi secara alamiah, sehingga udara jadi tercemar.<sup>1)</sup>

Pencemaran udara adalah merupakan suatu permasalahan yang kompleks karena pencemar dapat berupa sejumlah bahan-bahan kimia yang dapat berupa gas, cair (aerosol) atau padat. Pencemar udara dapat diklasifikasikan berdasarkan keadaannya di udara dan berdasarkan sumbernya.

Berdasarkan keadaannya di udara dapat diklasifikasikan atas :

- pencemar primer ( keadaannya tidak berubah sewaktu berada di udara dan sewaktu diemisikan dari sumbernya.
- pencemar sekunder ( pencemar primer yang di udara komposisinya/keadaannya sudah berubah dibandingkan sewaktu diemisikan dari sumbernya.

Berdasarkan sumbernya baik sumber yang bergerak maupun yang tetap dapat dikelompokkan atas dua bagian besar :

- Sumber yang ditimbulkan sebagai akibat aktivitas manusia yaitu : kegiatan transportasi, industri , rumah tangga, pembangunan dan perokok.
- Sumber-sumber alami : letusan gunung berapi, tanaman yang mempunyai serbuk-serbuk halus dan hort dari mik-

ro organisme.

Konsentrasi maupun macam jenis zat pencemar yang terdapat di udara tergantung pada sumbernya. Sedangkan penyebaran dari pencemar yang diemisikan oleh suatu sumber kelilingkungan sekitarnya tergantung pada keadaan lokal, topografi dan cuaca atau faktor meteorologi setempat. Adapun faktor-faktor meteorologi yang memegang peranan dalam proses penyebaran zat pencemar yang diemisikan oleh suatu sumber di lingkungan udara adalah :

- a. Arah dan kecepatan angin
- b. Stabilitas udara
- c. Radiasi matahari
- d. Kelembaban udara
- e. Jumlah Awan
- f. Suhu udara

Diantara ke enam faktor di atas yang terpenting dalam penyebaran pencemar adalah arah dan kecepatan angin, stabilitas udara dan radiasi matahari.

Dalam rangka merubah sumber daya alam yang potensial yang banyak terdapat di negara kita Indonesia menjadi sumber daya yang riil demi mewujudkan kesejahteraan bangsa maka didirikanlah berbagai usaha pertambangan dan industri. Salah satu diantaranya adalah pabrik semen PT. Semen Padang.

PT. Semen Padang adalah merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), berkedudukan di Padang, propinsi Sumatera Barat. Perusahaan ini sudah berdiri sejak tahun 1912 yang merupakan pabrik semen yang pertama di Indonesia. Berdasarkan bahan baku yang cu -

### III. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Pengamatan Kandungan $\text{NO}_x$

Sebagaimana yang telah diuraikan pada Bab I dan hasil perhitungan gas yang diemisikan oleh proses pembuatan semen dan hasil pengamatan penelitian Tabel 3.1. dapat diungkapkan hal berikut :

- a. Jumlah gas yang diemisikan oleh proses pembuatan semen per harinya adalah :

Produksi semen per hari adalah 7.000 ton, sedangkan gas yang dikeluarkan untuk pembuatan 1 kg semen setara dengan  $1,5 \text{ Nm}^3$ . Jadi jumlah gas yang diemisikan =  $7.000.000 \text{ kg} \times 1,5 \text{ Nm}^3/\text{kg} = 10.500.000 \text{ Nm}^3/\text{hari}$

- b. Hasi penyebaran dari gas  $\text{NO}_x$  ini secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.1.

#### 3.2. Diskusi

Dari hasil yang terdapat pada Tabel 3.1. bahwa penyebaran gas  $\text{NO}_2$  tergantung pada arah angin dan waktu pengambilan serta jarak dari lokasi sumber emisi. Secara umum dapat dikatakan bahwa penyebaran gas  $\text{NO}_2$  makin bertambah jarak dari sumber emisi kadarnya makin menurun. Akan tetapi peyebarannya hanya kelihatan pada radius 500 m dari sumber emisi konsentrasi  $\text{NO}_2$  pada waktu pagi hari lebih tinggi dari waktu lainnya ( 4,3 - 8,4 ppb ) . Sedangkan untuk jarak yang lebih jauh terlihat hasilnya sangat berfluktuasi dimana hal ini tidak ada memperlihatkan pola angin yang mempengaruhinya, akan tetapi lebih dominan terhadap aktivitas yang terjadi disekitar tempat tersebut.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisa kandungan gas  $\text{NO}_2$  di Kawasan PT. Semen Padang dan Sekitarnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kandungan gas  $\text{NO}_2$  di udara di Kawasan Pabrik dan 500 m dari pusat produksi kadar tertinggi didapatkan pada waktu pagi hari.
2. Sebaran gas  $\text{NO}_2$  pada jarak 500 m memperlihatkan hasil yang berfluktuasi yang tergantung pada aktivitas yang dilakukan pada lokasi tersebut.
3. Kandungan gas  $\text{NO}_2$  di udara baik di Kawasan PT. Semen Padang maupun disekitarnya masih jauh berada dibawah batas baku mutu udara ambien (  $0,05 \text{ ppm/Nm}^3$  ) yang telah ditetapkan oleh Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup dengan nomor surat keputusan 02/MENKLH/I/1988.

### 4.2. Saran

Untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh limbah yang dihasilkan akibat aktivitas yang dilakukan oleh PT. Semen Padang disarankan :

1. Melakukan penelitaian lebih lanjut terhadap limbah gas yang lain seperti gas  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  dan  $\text{SO}_x$  dan limbah cair yang ditimbulkannya.
2. Perlunya dilakukan monitoring secara berkala terhadap limbah gas, cair dan padat yang dihasilkan untuk mencegah dampak negatif yang akan timbul.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

1. Charles E.V & Margaret C.H, " Environmental Science " 2<sup>nd</sup> ed., Allyn and Bacon, Boston, 1989.
2. Pryde L.P., " Environmental Chemistry ", Cummings Publishing Company, Inc, 1973.
3. Slamet Ryadi, " Pencemaran Udara " Usaha Nasional, Surabaya Indonesia, 1982.
4. Christian, G.D and J.O.Nelly, " Instrumental Analysis ", 2<sup>nd</sup> ed, Allyn and Bacon Inc., London 1986.
5. Sekretariat Meneg KLH. 1987. " Keputusan Menteri Negara KLH No. Kep. 02/MENKLH/I/1988 Tentang Pedoman Baku Mutu Lingkungan