

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Penurunan kualitas udara saat ini terutama di kota-kota besar menyebabkan suhu permukaan bumi meningkat. Meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi ini disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer yang biasa disebut dengan pemanasan global. Meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca ini dapat dihasilkan dari emisi berbagai aktivitas manusia, salah satunya adalah masalah persampahan.

Seiring dengan perubahan zaman, maka tingkat urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi masyarakat akan semakin meningkat. Hal ini akan menyebabkan tingkat kebutuhan masyarakat meningkat. Terjadinya peningkatan kebutuhan masyarakat, maka akan menyebabkan jumlah sampah yang dihasilkan oleh aktivitas masyarakat juga akan semakin meningkat. Sampah yang dihasilkan tersebut tidak semuanya di daur ulang untuk dimanfaatkan kembali. Sebagian besar sampah hanya dibuang begitu saja dan kemudian diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Bertambahnya jumlah sampah disertai kurangnya pemilahan sampah-sampah yang dapat dimanfaatkan kembali akan menyebabkan tumpukan sampah meningkat. Ditambah lagi sampah tersebut kemudian hanya ditimbun begitu saja hingga lahan untuk penimbunan tersebut habis karena semakin banyaknya tumpukan sampah.

Sampah yang dibiarkan tertimbun akan mengalami dekomposisi dan menghasilkan gas-gas yang menyebar di udara. Gas-gas yang dihasilkan oleh sampah tersebut di antaranya tergolong gas rumah kaca. Gas-gas yang dihasilkan dari proses degradasi sampah organik diantaranya yang paling banyak dihasilkan adalah gas metan ( $\text{CH}_4$ ) dan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Gas metan ( $\text{CH}_4$ ) yang dihasilkan dari proses degradasi sampah mencapai 60% dan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) sebesar 30%. Sisanya berupa gas-gas lain yaitu  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2$ , dan  $\text{O}_2$ .

Gas metan ( $\text{CH}_4$ ) dan gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dihasilkan dalam proses dekomposisi sampah merupakan dua di antara Gas Rumah Kaca (GRK) utama dikarenakan konsentrasinya yang terus meningkat hingga dua kali lipat akhir-akhir ini (IPCC, 2007).  $\text{CH}_4$  dan  $\text{CO}_2$  memiliki masa hidup yang cukup panjang seperti yang diperlihatkan pada tabel 1.1.

Dalam penelitian ini dikonsentrasikan pada gas  $\text{CO}_2$  karena kontribusi dan peningkatan  $\text{CO}_2$  di atmosfer cukup signifikan jika dibandingkan  $\text{CH}_4$ . Sehingga perubahan iklim selalu dikaitkan dengan  $\text{CO}_2$ . Sumbangan sampah memang kecil dibandingkan BBM, kebakaran hutan, dan lain sebagainya, namun sampah di perkotaan cukup banyak jumlahnya. Sehingga kontribusi  $\text{CO}_2$  dari sampah perlu diperhitungkan (diteliti) terlebih jika terjadi penumpukan sampah di kota-kota dalam orde ton per harinya seperti di kota Bandung pada tahun 2006.

Tabel 1.1 Kondisi GRK dahulu dan sekarang

Jenis Gas	Konsentrasi sebelum tahun 1750 (ppm)	Konsentrasi di troposfer 2004 (ppm)	GWP (100 tahun)	Umur di atmosfer (tahun)	Peningkatan intensitas radiasi ( $W/m^2$ )
CO <sub>2</sub>	280	377,3	1	5-200	1,66
CH <sub>4</sub>	0,730	0,688	23	12	0,5
CFC-11 (CCl <sub>3</sub> F) (ppt)	0	0,00025	0,00046	45	0,34

Sumber : T.J. Blasing dan Karmen Smith, (Juli 2006)

Dari Tabel 1.1 di atas dapat kita lihat bahwa gas CO<sub>2</sub> merupakan gas yang paling pesat laju peningkatannya dan masa hidupnya paling panjang, meskipun kemampuan radiasinya lebih rendah dibandingkan gas lainnya. Oleh karena itu para pakar atmosfer sangat intensif melakukan penelitian ini, salah satunya CO<sub>2</sub> atmosfer sedang diteliti di LAPAN baik vertikal maupun horisontal (Chunaeni Latief, dkk;1997).

Sampah-sampah yang berada di TPA maupun yang menumpuk yang belum sempat terangkut ke TPA merupakan sampah yang berinteraksi langsung dengan lingkungan karena berada pada ruang terbuka, salah satunya adalah sinar matahari. Sampah-sampah di TPA tersebut setiap hari menerima pemanasan dari sinar matahari sehingga akan menyebabkan kenaikan suhu pada sampah-sampah tersebut akibat pemanasan tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut.

Bagaimana pengaruh intensitas matahari dan massa sampah dalam menghasilkan gas CO, CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh sampah?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini diperlukan pembatasan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Pembahasan akan dibatasi pada:

1. Proses kimia dan fisis reaksi sampah dengan batasan sampah berupa sampah organik yang terdiri dari sampah sayuran (daun kol, sawi, saosin, wortel, dan kangkung) yang banyak dihasilkan oleh masyarakat.
2. Massa sampah yang digunakan adalah 100 g, 150 g, dan 200 g. Hal ini dikarenakan batas alat ukur untuk alat CO<sub>2</sub> meter hanya 4000 ppm.
3. Pengambilan data dimulai dari pukul 10.00-12.30.
4. Pengambilan data dilakukan pada kondisi aerob dan anaerob

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini (proses pembusukan sampah yang disinari matahari baik aerob maupun anaerob) adalah untuk mengetahui hubungan antara intensitas matahari terhadap kelembaban dalam wadah sampah serta massa sampah terhadap gas CO, CO<sub>2</sub>, dan O<sub>2</sub>.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah masyarakat dapat mengetahui jika sampah organik yang dibiarkan menumpuk atau tidak dimanfaatkan kembali memberikan kontribusi buruk terhadap lingkungan sehingga lebih peduli terhadap permasalahan yang berkaitan dengan sampah. Kontribusi buruk tidak hanya berupa bau busuk dan mencemari lingkungan, namun juga memberikan kontribusi dalam menghasilkan gas CO<sub>2</sub> yang merupakan salah satu gas rumah kaca yang signifikan terhadap fenomena perubahan iklim (variabilitas). Meski secara kuantitatif gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan tidak begitu besar dibandingkan sumber energi lainnya, namun jika hal ini tidak segera ditangani secara intensif akan memberikan kontribusi yang cukup signifikan di perkotaan.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah telaah buku, jurnal, dan *browsing* internet yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan serta eksperimen.