

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanasan global (*global warming*) didefinisikan sebagai kenaikan temperatur atmosfer dari permukaan bumi yang meliputi daratan dan lautan. Bumi dikelilingi oleh lapisan udara yang bernama atmosfer yang mempunyai fungsi yang salah satunya untuk melindungi bumi dari pengaruh buruk sinar matahari yaitu sinar ultraviolet. Matahari memancarkan radiasinya ke bumi menembus lapisan atmosfer bumi. Radiasi tersebut akan dipantulkan ke angkasa, namun sebagian gelombang tersebut diserap oleh gas-gas rumah kaca yaitu karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), *nitrous oxide* (N<sub>2</sub>O), HFCs, dan SF<sub>4</sub> yang berada di atmosfer. Sebagai akibatnya gelombang tersebut terperangkap di dalam atmosfer bumi, peristiwa ini terjadi berulang-ulang sehingga menyebabkan suhu rata-rata di permukaan bumi meningkat (Hapsari & Wilujeng, 2011).

Sampah adalah salah satu sektor hasil dari aktivitas manusia yang berkontribusi dalam pemanasan global. Sampah menyumbang gas rumah kaca dalam bentuk gas CH<sub>4</sub> dan CO<sub>2</sub>. Sampah yang tertimbun dalam jangka waktu tertentu akan mengalami dekomposisi dan menghasilkan gas-gas yang menyebar di udara. Gas-gas yang dihasilkan dari proses degradasi sampah organik diantaranya yang paling banyak dihasilkan yaitu gas CH<sub>4</sub> dan CO<sub>2</sub>. Gas CH<sub>4</sub> yang dilepaskan ke udara begitu saja memiliki emisi gas rumah kaca sebesar 21 kali lebih buruk dari CO<sub>2</sub> (Winayanti, 2009).

Paradigma pengelolaan sampah yang sering digunakan hingga saat ini di Indonesia adalah dengan metode kumpul, angkut, dan buang, dimana andalan utama sebuah kota dalam menyelesaikan masalah persampahannya adalah penimbunan dengan tanah pada sebuah Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah. TPA akan menerima segala resiko akibat pola pembuangan sampah terutama yang berkaitan dengan kemungkinan terjadinya pencemaran lindi (*leachate*) ke badan air maupun air tanah, pencemaran udara oleh gas, dan efek rumah kaca serta berkembang biaknya vektor penyakit seperti lalat. Potensi

pencemaran *leachate* maupun gas dari suatu *landfill* ke lingkungan sekitarnya cukup besar mengingat proses pembentukan *leachate* dan gas dapat berlangsung dalam waktu yang cukup lama yaitu 20-30 tahun setelah TPA ditutup (Tchobanoglous, 1993).

Kota Padang merupakan ibukota dari Provinsi Sumatera Barat dan merupakan kota terbesar di sepanjang pantai barat Pulau Sumatera. Kota Padang memiliki jumlah penduduk sekitar 854.336 jiwa. Padang memiliki 11 kecamatan dan 104 desa dengan total luas 695 km<sup>2</sup> (BPS, 2014). Kota Padang sebagai ibukota dan pintu gerbang Provinsi Sumatera Barat mengalami perkembangan yang cukup pesat. Perkembangan dari Kota Padang tentu akan membawa dampak terhadap penduduk dan prasarana kota yang pada gilirannya akan menambah jumlah sampah yang dihasilkan. Pada tahun 2013, total timbulan sampah di Kota Padang adalah 598.966 kg/hari. Sampah yang masuk ke TPA Air Dingin di Kota Padang adalah sekitar 60% (Raharjo, 2015). TPA Air Dingin telah dirancang menggunakan sistem *sanitary landfill*, namun belum berfungsi sepenuhnya yang salah satunya disebabkan oleh sampah yang masih tercampur dari sumber, sehingga pemrosesan tidak terlalu optimal. Dikarenakan sampah yang masuk ke TPA Air Dingin belum dikelola dengan baik, kemungkinan dihasilkannya gas CH<sub>4</sub> dan CO<sub>2</sub> di TPA sangat tinggi. Gas-gas ini merupakan gas rumah kaca yang berpotensi meningkatkan *global warming* (IPCC, 2006). Berdasarkan hal ini, perlu dilakukan studi atau penelitian mengenai mitigasi *global warming* melalui peningkatan manajemen sampah perkotaan berbasis daur ulang (seperti Tempat Pengolahan Sampah 3R atau Tempat Pengolahan Sampah Terpadu) dengan melakukan *composting* (pengomposan) dan memberdayakan bank sampah.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari tugas akhir ini adalah menganalisis potensi *global warming* akibat aktivitas pengelolaan sampah kota dan peranan daur ulang sampah perkotaan terhadap penurunan potensi *global warming* di Kota Padang.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis kondisi eksisting sistem daur ulang sampah Kota Padang dan capaiannya;
2. Menganalisis potensi peningkatan *global warming* ( $\text{CH}_4$  dan  $\text{CO}_2$ ) dari aktivitas pengelolaan sampah eksisting di Kota Padang;
3. Menyusun skenario pengembangan sistem daur ulang sampah perkotaan dalam upaya mitigasi *global warming*;
4. Menganalisis simulasi penurunan potensi *global warming* dengan adanya skenario pengembangan sistem daur ulang perkotaan;
5. Memberikan rekomendasi strategi mitigasi yang terpilih.

### 1.3 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah data yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan pengembangan sistem daur ulang sampah di Kota Padang yang juga dapat dimanfaatkan untuk mitigasi *global warming*.

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Lingkup wilayah studi di Kota Padang;
2. Gas rumah kaca berasal dari aktivitas pengelolaan sampah kota sektor formal sebelum masuk ke TPA dan di TPA;
3. Perhitungan inventori gas rumah kaca sebelum TPA menggunakan *Life Cycle Assessment (LCA) methodology* dari tahun 2016 sampai tahun 2035;
4. Perhitungan inventori gas rumah kaca di TPA menggunakan *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) software* dari tahun 1986 sampai tahun 2035;
5. Proyeksi potensi *global warming* dari skenario mitigasi dari tahun 2016 sampai tahun 2035.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat, dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan referensi dan acuan tertulis yang berhubungan dengan timbulan, komposisi, berat jenis, karakteristik dan potensi daur ulang sampah, sistem daur ulang sampah perkotaan, manfaat daur ulang sampah terhadap penurunan potensi *global warming*, gas-gas rumah kaca yang dihasilkan di *landfill*.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan dan metode penelitian serta waktu dan lokasi penelitian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi kondisi eksisting dari pengelolaan sampah di Kota Padang dan menguraikan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa perhitungan reduksi sampah dengan daur ulang, skenario daur ulang, simulasi IPCC penurunan potensi *global warming* dengan adanya skenario pengembangan sistem daur ulang.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan.