

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan dan konsumsi energi di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 6,5% setiap tahunnya pada skenario pembangunan berkelanjutan (outlook energi indonesia, 2019). Energi fosil yang selama ini menjadi tumpuan dalam konsumsi energi, telah berdampak pada terkurasnya sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui dan semakin tingginya dampak kerusakan lingkungan, karena hal tersebut terbentuklah Peraturan Presiden Nomor 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional di mana pemerintah menargetkan penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebesar 23% pada tahun 2025 (Perpres No 79 tahun 2014). Salah satu sumber energi terbarukan yang belum banyak dimanfaatkan adalah energi biomassa yang berasal dari sampah (*waste to energy*). Memanfaatkan kembali sampah untuk menjadi energi dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya memanfaatkan *Landfill Gas* (LFG) yang terdapat pada TPA dengan teknologi *Landfill Gas Recovery*. *Landfill gas recovery* merupakan sistem yang memanfaatkan LFG yang dihasilkan dari sampah di TPA menjadi bahan bakar pembangkit listrik yang ramah lingkungan. Gas metana adalah gas yang sangat berbahaya dan memiliki efek pemanasan global 23 kali lebih besar dari karbon dioksida, dengan memanfaatkan gas metana sebagai bahan bakar maka dampak negatif gas metana dapat dikurangi. Setiap juta ton sampah di TPA diperkirakan dapat menghasilkan sekitar 300 kaki kubik per menit LFG yang dapat dikonversikan menjadi energi listrik dengan daya 0,78 Megawatt atau 9 Juta Btu per jam energi panas (EPA, 2020).

Kota Padang merupakan salah satu kota di Indonesia yang menghasilkan sampah 640,25 ton/hari yang didominasi sampah organik sekitar 80% (Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang, 2019). Dalam penelitian Nofri (2015) potensi produksi LFG di TPA Air Dingin sebesar 10.405,76 ton/tahun, daya listrik sebesar 3.215,67 kW dan energi listrik yang dihasilkan sebesar 28.169.269,47 kWh serta unit pengolahan LFG tersebut layak untuk dibangun, tetapi pada saat ini unit pengolahan LFG tersebut tidak dapat beroperasi dengan kendala kurangnya *supply* gas ke unit

pengolahan sehingga listrik yang di hasilkan tidak optimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengkaji kembali potensi energi dan rekomendasi perbaikan untuk mengatasi kendala yang ada sehingga teknologi *Landfill Gas Recovery* yang ada di TPA Air Dingin dapat berjalan optimal. Kajian dilakukan dengan menggunakan software IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) yaitu perangkat lunak terbaru untuk menghitung/mengolah inventarisasi gas rumah kaca, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan perhitungan umum, dengan software IPCC perhitungan potensi gas juga menggunakan nilai default berdasarkan kondisi eksisting TPA. Software IPCC digunakan untuk menghitung potensi gas metana yang dihasilkan dari TPA Air Dingin dan menganalisis kondisi eksisting fasilitas LFG, sehingga dari data yang didapat bisa menjadi rekomendasi/ program untuk mengatasi kendala dalam pengoperasian unit LFG yang ada sehingga diharapkan potensi energi dari sampah kota dengan teknologi *landfill gas recovery* dapat berjalan optimal kedepannya.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisis potensi energi dari sampah Kota Padang dengan sistem *Landfill Gas Recovery* di TPA Air Dingin, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi kondisi eksisting TPA Air Dingin dan Unit *Landfill Gas Recovery Plant*;
2. Menghitung potensi energi dari sampah Kota Padang dengan sistem *Landfill Gas Recovery*;
3. Menyusun rekomendasi perbaikan *Landfill Gas Recovery Plant*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang potensi *Landfill Gas Recovery* di Kota Padang.
2. Memberikan masukan dan membantu data potensi gas metana dan data Evaluasi unit *Landfill Gas Recovery* di TPA Air Dingin


1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

- a. Penyusunan data timbulan dan komposisi sampah yang masuk ke TPA Air Dingin Kota Padang dengan data sekunder;
- b. Menggunakan *software* IPCC untuk menghitung potensi gas metana di TPA Air Dingin;
- c. Analisis kondisi eksisting fasilitas *Landfill Gas Recovery* di TPA Air Dingin Kota Padang dilakukan dengan observasi lapangan dan interview kepada pihak terkait serta mengevaluasi dengan standar U.S.EPA tahun 2021, dalam buku *LFG Energy Project Development Handbook*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

- 
- BAB I PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan;
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Berisi teori-teori yang mendasari tentang timbulan sampah, komposisi sampah, karakteristik sampah, metode pengolahan sampah, *Landfill Gas Recovery* dan aplikasinya di lapangan
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN**
Berisi tahapan penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis pengolahan data, serta waktu dan lokasi penelitian.
- BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**
Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai potensi gas metana dan potensi energi listrik serta evaluasi unit *Landfill Gas Recovery*

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan mengenai potensi gas metana dan potensi energi listrik dari sampah Kota Padang.

