

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kementerian Dalam Negeri melalui Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil pertumbuhan penduduk Indonesia pada tahun 2021 mencapai 273.879.750 jiwa. Hal tersebut berdampak pada pertumbuhan sampah (Harjanti & Anggraini, 2020). Rusaknya lingkungan hidup yang hingga saat ini masih tetap menjadi masalah adalah pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya. Timbulan sampah akan mengakibatkan munculnya emisi gas metana dan menyumbang terhadap besarnya emisi gas rumah kaca (GRK), terutama pada TPA yang masih menerapkan sistem terbuka (*open dumping*), sementara itu gas metana merupakan emisi yang cukup tinggi yang bisa dimanfaatkan sebagai energi alternatif (Almeida & Marque, 2016).

Aktivitas rumah tangga membutuhkan energi seperti kegiatan perekonomian, kegiatan bisnis, kegiatan industri maupun kegiatan transportasi. Kebutuhan energy akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, namun sumber cadangan dari batu bara dan minyak bumi semakin lama semakin menipis (Setyono *et al.*, 2019). Kelangkaan dan keterbatasan jumlah energi yang berasal sumber energi non terbarukan menuntut kita untuk terus melakukan perkembangan terhadap energy alternatif yang ramah lingkungan serta ketersediannya melimpah (Dewi & Kholik, 2018). Oleh karena itu, sumber alternatif energi terbarukan seperti hidropower, biomassa, energi angin, geothermal, nuklir dan lainnya menjadi hal menarik untuk dikaji.

Salah satu sumber energy terbarukan yang dapat digunakan untuk energy alternatif adalah biogas. Biogas merupakan gas yang dihasilkan oleh bahan organik yang diuraikan oleh mikroorganisme dalam kondisi anaerob. Manfaat biogas diantara dapat digunakan untuk penerangan, memasak dan bahan bakar motor (Wahyuni, 2015 dalam Afrian *et al.*, 2017). Prinsip produksi biogas adalah dekomposisi anaerobik

bahan organik (terlindung dari udara segar) untuk menghasilkan sebagian besar gas dalam bentuk metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2). Mikroorganisme khususnya penghasil metana membantu dalam proses penguraian anaerobik. Berbagai proses terjadi selama pembentukan biogas termasuk hidrolisis, asidogenesis, asetogenesis dan metanogenesis (Al Saedi *et al.*, 2008 dalam Megawati & Wongso, 2015).

Kandungan gas dalam biogas yang dihasilkan bergantung pada jenis dan komposisi dalam timbunan sampah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang komposisi sampah terhadap potensi energi biogas (metana) sebagai energi alternatif yang dapat diperoleh dari proses dekomposisi sampah. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati kandungan dalam biogas yang dihasilkan pada timbunan sampah di sel TPST Bantargebang, Bekasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang bisa diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi sampah di TPST Bantargebang terhadap rumus molekul sampah campur?
2. Bagaimana potensi biogas yang dihasilkan di TPST Bantargebang sebagai energi alternatif?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh komposisi sampah di TPST Bantargebang terhadap rumus molekul sampah campur.
2. Menganalisis potensi biogas yang dihasilkan di TPST Bantargebang sebagai energi alternatif.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka dapat diuraikan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Hasil studi dapat dijadikan acuan dalam pemanfaatan gas di TPST agar dapat diolah menjadi energi alternatif.
2. Memberikan informasi tentang sumber energi alternatif yang jumlahnya ketersediaannya melimpah.
3. Dapat mengembangkan pola pikir mengenai pemanfaatan energi dari timbunan sampah.