

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia maka akan semakin meningkat jumlah kebutuhan untuk kehidupan sehari-hari. Kebutuhan yang meningkat akan berdampak pada jumlah timbunan sampah yang akan terjadi di Indonesia karena semakin banyak kebutuhan maka akan semakin banyak pula jumlah limbah yang akan dihasilkan. Chaerul *et al.* (2007) melakukan analisis terhadap masalah pengolahan sampah di Indonesia dan mengidentifikasi beberapa masalah seperti kurangnya pengomposan, kapasitas tempat pembuangan sampah yang tidak bisa mengimbangi jumlah sampah dan kurang tepatnya sistem yang diberlakukan oleh Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dalam mengolah sampah. Pendapat lain juga disampaikan oleh Kardono (2007:631) bahwa permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia dapat dilihat dari beberapa indikator seperti jumlah timbunan sampah, tingkat pelayanan pengelolaan sampah, tempat pembuangan sampah masih belum memadai dan masalah finansial.

Pada UU Nomor 18 Tahun 2008 yang memuat tentang pengolahan sampah telah disebutkan bahwa sampah ialah masalah nasional yang dalam proses pengelolaannya diperlukan perlakuan secara komprehensif dan terpadu agar memberikan dampak positif pada segala sektor baik ekonomi, sosial dan lingkungan hidup. Sampah yang dihasilkan secara umum di Indonesia sendiri dapat dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu sampah perkotaan, limbah industri padat dan limbah elektronik. Jumlah sampah yang dihasilkan di Indonesia pada tahun 2020 mencapai angka 29,3 juta ton (KLHK, 2021) dengan adanya laporan bahwa 70% sampah perkotaan dibuang secara langsung pada 380 Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan hanya beberapa TPA saja yang menerapkan pembuangan sampah sanitasi atau daur ulang sampah. Hal tersebut terjadi dikarenakan faktor kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) dan kurangnya fasilitas yang disediakan di lokasi. Sebagian besar sampah yang tertimbun umumnya hanya dibakar atau dikubur karena banyak dari Tempat Pembuangan Akhir sudah tidak bisa menampung sampah lagi karena melebihi kapasitasnya. Berdasarkan data dari Sistem Informasi

Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) 57,6% sampah yang dihasilkan di Indonesia adalah sampah organik.

Selain pembuangan sampah yang dilakukan secara terbuka pemilihan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) bisa menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup disekitarnya seperti berdampak pada kesehatan lingkungan hidup, pencemaran lingkungan dan ketidaknyamanan sosial. Pencemaran pada lingkungan sekitar disebabkan karena adanya produk sampingan yang dihasilkan dari penerapan sistem pembuangan *open dumping* seperti gas metana dan cairan lindi. Gas metana berdampak negatif jika tidak ditangani secara baik. Gas metana merupakan gas rumah kaca yang berpotensi mempengaruhi pemanasan global 33 kali dibanding CO<sub>2</sub>, maka dari itu gas ini tidak boleh terlepas bebas ke udara agar tidak mempengaruhi perubahan iklim global (Dace *et al.* 2015). Cairan lindi dapat mempengaruhi sifat air dibawah tanah seperti tingginya konsentrasi zat terlarut, konduktivitas elektrik, tingkat kekerasan, klorida, COD, nitrat dan sulfat serta mengandung logam berat (Vasanthi *et al.*, 2008:227). Hal ini disebabkan karena adanya kandungan unsur seperti Pb, Zn, Cu dan Cd yang jumlahnya meningkat saat musim hujan (Ettler *et al.* 2008). Air lindi yang dihasilkan oleh timbunan sampah organik ini sulit dikendalikan oleh TPA. Oleh karena itu harus ada perhatian lebih dan diberlakukan penerapan sistem pengolahan terhadap air lindi yang dihasilkan di TPA agar tidak mencemari lingkungan.

Selain itu, Indonesia juga ikut merasakan dampak krisis energi global karena pertumbuhan jumlah penduduk yang berkembang pesat dan kurangnya jumlah ketersediaan sumber fosil. Hal ini membuat pemerintah mengambil langkah alternatif untuk mulai beralih ke sumber energi terbarukan secara perlahan dengan menargetkan bauran EBT (Energi Baru Terbarukan) 23% pada 2025. Melalui Keputusan Presiden Nomor 5 Tahun 2006 pemerintah negara Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2025 direncanakan menggunakan 15% energi terbarukan dan dengan dikeluarkannya Perpres nomor 35 tahun 2018 tentang percepatan program pembangunan PLTSa untuk mendukung langkah yang diambil oleh pemerintah dalam mengatasi krisis energi. Hal ini juga diperkuat oleh *National Energy Vision* yang menyatakan 25% energi nasional pada tahun 2025 berasal dari sumber energi terbarukan salah satunya adalah biogas (BPPT, 2016).

*Waste Water Treatment Plant* (WWTP) bisa menjadi salah satu alternatif untuk masalah pengolahan air lindi tersebut. WWTP merupakan suatu sistem pengolahan air limbah dengan proses memisahkan zat berdasarkan ukurannya antara endapan dan zat cair. Peningkatan fungsi WWTP dapat dilakukan dengan mengurangi kandungan organik dari lindi dengan memanfaatkan kotoran sapi yang di dalamnya terkandung mikroorganisme metanogenesis dan dapat diolah menjadi biogas.

Oleh karena itu, peneliti berkeinginan untuk melakukan studi pengolahan lindi menjadi metana dengan mikroorganisme rumen sapi di WWTP TPST Bantargebang. Hal ini dilakukan agar dapat memaksimalkan efisiensi instalasi WWTP dengan mengurangi beban pengolahan lindi. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif pengolahan limbah rumen sapi yang tidak terpakai dan bisa mengurangi efek globalisasi yang disebabkan karena gas metana yang terlepas bebas di atmosfer.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, Adapun perumusan masalah pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana uji kualitas biogas yang dihasilkan dari lindi di WWTP Bantargebang dengan campuran rumen sapi ?
2. Bagaimana potensi biogas berbahan baku lindi yang akan diproses melalui instalasi WWTP terhadap energi peningkatan bauran energi ?

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis uji kualitas biogas yang dihasilkan dari lindi di WWTP Bantargebang dengan campuran rumen sapi.
2. Menganalisis potensi dan manfaat biogas berbahan baku lindi dengan rumen sapi yang akan diproses melalui instalasi WWTP di PLTSA Bantargebang.

### **1.4 Manfaat**

Melalui penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan secara umum berupa :

1. Memberikan informasi tentang potensi biogas berbahan baku air lindi.
2. Memberikan informasi alternatif solusi pengolahan air lindi di TPST Bantar Gebang.
3. Memberikan inovasi kepada mahasiswa teknik energi terbarukan dan tenaga kerja di PLTSA Bantar Gebang dalam mengembangkan alternatif pengolahan sampah dan lindi

Meningkatkan potensi bauran energi di Indonesia