

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang dan Masalah

Pemadaman listrik yang sering terjadi setiap hari di kebanyakan daerah di provinsi Lampung sudah berlangsung bertahun-tahun. Bahkan, di beberapa daerah, kondisi kelistrikan kian buruk. Hal ini dikarenakan tingkat kebutuhan masyarakat melebihi dari pada beban puncak yang dapat ditoleran oleh PLN. Beban puncak di Lampung tahun 2008 mencapai 385 MW. Kebutuhan listrik saat ini dipasok dari PLTU Tarahan sebesar 200 MW, Pembangkit Way Besai sebesar 90 MW, Pembangkit Batu Tegi sebesar 28 MW dan pasokan dari Sistem Interkoneksi Sumatera Bagian Selatan sebanyak 100 MW.

Menipisnya bahan bakar pembangkit yang tersedia membuat PLN harus mengurangi daya listrik yang disalurkan sehingga dilakukan pemadaman bergilir. Bahan bakar listrik yang digunakan saat ini berasal dari bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui sehingga suatu saat pasti akan mengalami kehabisan *stock* bahan bakar. Selain itu, bahan bakar ini menghasilkan gas buang yang menyebabkan polusi udara.

Pada tahun 2006 di Provinsi Lampung, ubi kayu merupakan salah satu hasil pertanian yang utama dengan jumlah produksi 5.084.195 ton/tahun dan luas areal tanam sekitar 266.645 Ha. Produksi ubi kayu yang tinggi mendorong industri untuk lebih banyak memanfaatkan ubi kayu sebagai bahan baku dalam pembuatan suatu produk, salah satunya adalah industri tapioka.



Gambar 1. Singkong (*Manihot utilisima Crantz*)

Banyaknya industri tapioka yang ada juga akan menghasilkan limbah yang besar pula sehingga menyebabkan tingkat pencemaran lingkungan yang tinggi antara lain menyebabkan bau tidak sedap yang mengganggu kenyamanan lingkungan sekitar, endemik bibit penyakit, dan air resapan tanah dan sungai menjadi beracun dan bau. Dalam limbah tapioka terkandung gas metana ( $\text{CH}_4$ ) apabila dibuang secara bebas ke atmosfer akan menyebabkan efek rumah kaca, proses ini berakibat suhu bumi menjadi tinggi, ini adalah yang disebut dengan pemanasan global (global warning), yang secara langsung meningkatkan intensitas frekuensi angin topan, merubah komposisi hutan , mengurangi produksi pertanian, menghancurkan biota laut sehingga ikan mengalami kekurangan makanan dan ekosistem laut menjadi hancur.

Limbah cair akan diproses dengan bantuan bakteri dalam kondisi anaerob dan akan menghasilkan biogas berupa gas metana ( $\text{CH}_4$ ) dan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Biogas memiliki kandungan gas metana yang cukup besar yaitu sekitar 60 % sehingga dapat dijadikan sebagai bahan bakar pembangkit listrik PLTU.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan pemanfaatan gas metana CH<sub>4</sub> hasil limbah cair tapioka sebagai bahan bakar pembangkit listrik di provinsi Lampung.

## **C. Rumusan Masalah**

Pembangkit energi listrik saat ini menggunakan energi yang bersifat tidak dapat diperbaharui. Hal ini tentunya menyebabkan semakin menipisnya bahan baku pembangkit itu sendiri, dan suatu saat pasti akan mengalami kekosongan *stock*. Dengan penggunaan biogas sebagai bahan bakar ini maka diharapkan dapat menghemat pemakaian sumber energi tak terbarui seperti minyak bumi dan batubara. Oleh karena itu studi pemanfaatan biomassa hasil dari limbah cair tapioka perlu dilakukan sebagai energi pembangkit listrik. Sehingga tercapainya keandalan sistem tenaga listrik di Lampung.

## **D. Batasan Masalah**

Dalam studi ini akan dilakukan perhitungan dan analisis energi listrik yang dihasilkan dari CH<sub>4</sub> untuk mengetahui kelayakan pembangkit listrik energi biomassa di provinsi Lampung. Aspek kelayakan diukur dengan :

1. Ketersediaan sumber bahan bakar

2. Teknis
3. Ekonomi
4. Keandalan Energi Listrik

## **E. Hipotesis**

Banyaknya industri tapioka di Lampung akan menghasilkan limbah cair yang besar. Pemanfaatan biogas hasil limbah cair sebagai bahan bakar pembangkit listrik sangatlah perlu diupayakan, karena dari sisi ketersediaan bahan bakar yang cukup. Bahan bakar biogas yang berasal dari limbah tapioka dapat diperoleh secara gratis. Selain itu dari sisi teknis pengolahan limbah untuk menghasilkan biogas tidaklah terlalu rumit. Oleh karena itu perlu dibangun suatu pembangkit listrik berbahan bakar biogas ini di provinsi Lampung.