

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tingkat pemakaian bahan bakar terutama bahan bakar fosil di dunia semakin meningkat seiring dengan semakin bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya laju industri di berbagai negara di dunia. Hal tersebut menimbulkan kekhawatiran akan terjadinya krisis bahan bakar. Di samping itu kesadaran manusia akan lingkungan semakin tinggi sehingga muncul kekhawatiran meningkatnya laju pencemaran lingkungan terutama polusi udara yang diakibatkan oleh pembakaran bahan bakar tersebut, sehingga muncul sebuah pemikiran penggunaan energi alternatif yang bersih.

Beberapa jenis sumber energi alternatif yang bisa dikembangkan antara lain: energi matahari, energi angin, energi panas bumi, energi panas laut (OTEC) dan energi biomassa. Diantara sumber-sumber energi alternatif tersebut, energi biomassa merupakan sumber energi alternatif yang perlu mendapat prioritas dalam pengembangannya dibandingkan dengan sumber energi yang lain. Di sisi lain, Indonesia sebagai negara agraris banyak menghasilkan limbah pertanian yang kurang dimanfaatkan. Limbah pertanian yang merupakan biomassa tersebut merupakan sumber energi alternatif yang melimpah, dengan kandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut apabila diolah bersama-sama dengan batu bara dan zat pengikat polutan akan menjadi suatu bahan bakar padat buatan yang

lebih luas penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif yang di sebut biobriket.

Di samping itu sumber energi biomassa mempunyai keuntungan pemanfaatan (Syafii, 2003) antara lain:

1. Sumber energi ini dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang *renewable resources*.
2. Sumber energi ini relatif tidak mengandung unsur sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara sebagaimana yang terjadi pada bahan bakar fosil.
3. Pemanfaatan energi biomassa juga meningkatkan efisiensi pemanfaatan limbah pertanian.

Tabel 1.1. Jenis Potensi Energi Terbaharukan di Indonesia

No.	Sumber Energi	Potensi	Kapasitas terpasang
1.	Hidro	75,67 GW	4200 MW
2.	Mikrohidro	712 MW	206 MW
3.	Geotermal	27 GW	807 MW
4.	Biomassa	49,81 GW	302,4 MW
5.	Surya	4,8 kWh/m ² /day	6 MW
6.	Angin	3 - 6 m/sec	0,6 MW

Sumber : Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi, 2004

Dibandingkan bahan bakar fosil, pembangkit listrik dengan energi biomassa dapat mengurangi emisi karbon. Biomassa menyerap karbon saat tumbuh, sehingga siklus hidup pembangkit biomassa dari mulai penanaman, konversi ke listrik dan penanaman kembali dapat menghasilkan emisi karbon yang sangat kecil. Penggunaan limbah untuk listrik juga dapat dihitung sebagai pengurangan emisi dari penghindaran produksi gas metan, jika tanpa pemanfaatan limbah tersebut dibuang di tempat pembuangan akhir.

Melihat dari permasalahan sebelumnya maka penulis tertarik untuk melakukan analisis Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBM). Karena secara tradisional, masyarakat Indonesia sudah menggunakan biomassa sebagai sumber energi. Di rumah tangga dan industri di pedesaan, kayu bakar lazim dipakai untuk memasak dan proses pemanasan. Sumber lain seperti limbah pertanian tersedia dalam jumlah yang berlebih, namun tidak dimanfaatkan dengan baik. Pada tahun 2005, 32% konsumsi energi akhir berasal dari biomassa, atau nomor dua tertinggi setelah minyak bumi. Namun biomassa tradisional tidak lagi banyak digunakan orang sehingga pertumbuhannya sangat kecil dan tidak sebanding dengan pertumbuhan penggunaan bahan bakar fosil.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana proses pengolahan biomassa untuk menghasilkan energi listrik?
- b. Seberapa besar daya listrik yang dihasilkan dari pengolahan biomassa?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan :

- a. Untuk mengetahui proses dalam mengkonversi energi biomassa menjadi energi listrik.
- b. Untuk mengetahui seberapa besar daya listrik yang dihasilkan dari pengolahan biomassa.

1.4. Batasan Masalah

Menghindari presepsi yang salah dan meluasnya pembahasan, maka pembatasan masalah penelitian ini adalah pada analisis pada pengolahan biomassa terapan di PT.Gikoko Kogyo Indonesia memanfaatkan LFG (*Land Fill Gas*) di TPA Sumur Batu Kota Bekasi dengan *Flaring System*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penulisan tugas akhir ini antara lain adalah:

1. Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang ingin memperdalam wawasannya tentang *renewable resources* Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa.

2. Manfaat bagi penulis sendiri adalah menambah wawasan dan memperdalam pengetahuan tentang pengolahan pembangkit listrik biomassa secara umum maupun siklus-siklus yang terjadi pada pembangkit ini.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengolahan sampah terpadu.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan tinjauan pustaka yang berisikan tentang pengertian Biomassa, konversi biomassa menjadi energi, keadaan kota Bekasi, komponen persampahan dan teori-teori dasar pembangkit listrik tenaga biomassa.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode yang digunakan dan diagram alur penelitian.

BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang proses Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBM), prinsip kerja, komponen utama dan kapasitas energi listrik yang diproduksi PLTBM.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari pembahasan.