

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Biogas adalah gas yang dihasilkan secara mikrobiologi anaerobik dari limbah organik (Khorsidi dan Arika, 2008). Biogas terdiri dari campuran metana CH<sub>4</sub> (55-70%), H<sub>2</sub>O (1-5%), N<sub>2</sub> (0-5%) dan NH<sub>3</sub>(0-0,05%) (Deublein dan Steinhauser, 2008). Sumber energi dari biogas ini ada beberapa macam yakni kotoran ternak (sapi, kambing, kerbau), jerami padi, enceng gondok, limbah industri tahu, bungkil jarak pagar, limbah kelapa sawit, sampah organik dan berbagai sumber yang lain (Wahyuni, 2009).

Dekomposisi bahan organik yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin berlangsung sangat lambat. Taherzadeh dan Karimi (2008) menyatakan untuk mempercepat proses degradasi bahan organik mengandung lignoselulosa perlu dilakukan *pretreatment* bahan baku. Sidiras dan Koukios, (1989) menunjukkan bahwa untuk menurunkan kristalinitas dengan penggilingan bahan serasah dengan sejumlah kecil gula akan memudahkan hidrolisis dan Biodegradabilitas.

Biodegradabilitas menjadi penting terutama bila biomassa dari tanaman digunakan sebagai substrat dalam digester anaerobik seperti misalnya jerami padi, kulit kopi, fraksi organik sampah, dan limbah industry pertanian. Penguraian biomassa- biomassa tersebut umumnya lambat dan memerlukan waktu yang lama di dalam digester. Hal ini terutama karena kandungan lignosellulosa yakni polimer-polimer yang resisten terhadap proses degradasi biologik dari bahan-bahan tersebut. Lignosellulosa merupakan komponen yang cukup besar dalam fraksi organic sampah. Lignosellulosa tersusun atas sellulosa, hemisellulosa, lignin, bahan-bahan ekstraktif dan beberapa bahan inorganik. Daun pisang memiliki kandungan lignin, sellulosa, dan hemisellulosa berturut-turut 24,3, 20,4; dan 32,1% (Yadvika et al., 2004; Mohaputra et al., 2010). Sellulosa, hemisellulosa, dan lignin membentuk struktur yang disebut dengan mikrofibril yang memediasi stabilitas secara struktural sel tanaman (Mtui, 2009).

Oleh karena itu, tidak seperti stark dan sukrosa yang dapat dibiodegradasi dengan mudah menjadi monosakarida, pemanfaatan bahan-bahan legnosellulosik dalam proses biokonversi memerlukan pengolahan awal.

Pisang adalah tanaman buah yang berasal dari kawasan di Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Indonesia merupakan Negara yang memproduksi pisang terbesar kelima sedunia yaitu sebesar 3,6 juta ton atau 5 persen dari produksi dunia (Departemen Pertanian, 2006). Potensi produksi buah pisang di Indonesia memiliki daerah sebaran yang luas, hampir seluruh wilayah merupakan tempat produksi pisang, ditanam di pekarangan maupun di ladang, dan sebagian telah membudidayakannya menjadi sebuah perkebunan. Namun sampai saat ini daun pisang yang sudah kering dan menguning belum dimanfaatkan secara nyata, hanya dibuang sebagai limbah organik. Mengingat potensi serasah daun pisang cukup dominan di wilayah indonesia maka penilitian ini dilakukan untuk produksi biogas dengan perlakuan awal menggunakan larutan  $H_2SO_4$ , preperlakuan menggunakan larutan asam sulfat lebih efektif dan ekonomis dibandingkan jenis larutan lain (Monavari dkk, 2011)

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah yang dibahas dalam hal ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pre-treatment asam menggunakan  $H_2SO_4$  pada perubahan kandungan lignoselulosa pada serasah daun pisang?
2. Bagaimana laju produksi gas yang dihasilkan dengan perlakuan awal menggunakan larutan  $H_2SO_4$ ?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pre-treatment asam menggunakan  $H_2SO_4$  pada perubahan kandungan lignoselulosa pada serasah daun pisang.
2. Mengetahui laju produksi gas yang dihasilkan dengan perlakuan awal menggunakan larutan  $H_2SO_4$ .

### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan nilai lebih dalam pemanfaatan serasah daun pisang sebagai bahan baku produksi biogas.
- 2) Memberikan wawasan dalam pengolahan serasah daun pisang sebagai biogas dengan perlakuan awal hidrolisa asam menggunakan  $H_2SO_4$ .
- 3) Dapat menanggulangi krisis energi yang semakin meningkat.
- 4) Sebagai referensi untuk penelitian dan pengembangan biogas selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Seberapa banyak volume gas yang dihasilkan.
- 2) Hari keberapa gas mulai dihasilkan.
- 3) Tidak mengkaji Tekno Ekonomi biogas.
- 4) Tidak menguji kandungan gas.