ABSTRAK

Dengan pertimbangan kebutuhan energi dan meminimalisir terjadinya pemanasan global,

perlu dikembangkan energi terbarukan dan rendah polusinya. Biomassa merupakan energi

terbarukan yang dapat diperoleh dari bahan organik. Pengolahan bahan organik menjadi

biomassa menghasilkan beberapa gas yang bermanfaat seperti hidrogen. Hidrogen berpotensi

tinggi karena memiliki kalor pembakaran yang tinggi dan merupakan energi yang ramah

lingkungan karena hanya menghasilkan uap air sebagai emisinya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah fermentasi anaerobik. Dalam prosesnya

tidak menggunakan bakteri tambahan atau enzim, hanya melakukan tahapan pemanasan

selama 15 menit sebelum proses fermentasi berlangsung selama 5 hari. Substrat dan air

dihaluskan menggunakan mixer. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah reaktor

anaerob berbahan plastik PVC dengan total volume sebesar 1,5 liter. Selama proses fermentasi

berlangsung temperatur dijaga pada 35°C, dengan thermistor sebagai sensor panas yang

dimasukan pada reaktor dan dikontrol oleh mikro kontroler.

Variasi yang digunakan untuk mengetahui produk hidrogen tertinggi antara substrat dan air

adalah 1:2, 1:1 dan 2:1. Dari penelitian yang dilakukan hasil produk hidrogen tertinggi

didapat dengan perbandingan antara substrat dan air sebesar 1 : 2. Menghasilkan hidrogen

sebesar 5% dari total volume keluaran sebesar 450ml. Ini menunjukkan bahwa kadar air

mempengaruhi jumlah produksi hidrogen karena air menunjang tingkat homogenitas antara

substrat dan mikroorganisme.

Kata kunci: biomassa, hidrogen, fermentasi, reaktor anaerob.