

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah pabrik tahu yang cukup besar, hal ini dikarenakan tahu merupakan makanan tradisional Indonesia. Limbah yang dihasilkan oleh industri tahu ada dua macam, yaitu limbah padat yang biasanya menjadi pakan ternak dan limbah cair, yang biasanya langsung dibuang ke lingkungan. Limbah tahu cair yang dibuang merupakan limbah organik yang mudah diuraikan oleh mikroorganisme secara alamiah. Jika limbah tidak diolah dengan baik akan menimbulkan bau akibat proses pembusukan bahan organik oleh bakteri.

Proses pembuatan tahu banyak menggunakan air sehingga limbah cair lebih banyak dibandingkan limbah padat (Imam Sadzali, 2010). Limbah cair dari industri tahu banyak mengandung bahan organik yang baik untuk perkembangan mikroorganisme. Limbah cair yang dihasilkan oleh industri tahu sekitar 15-20 liter/kg bahan baku keledai. Polutan di dalam limbah cair tahu terdiri dari air 90,74%, protein 1,8%, lemak 1,2%, serat kasar 7,36%, dan abu 0,32% (Wagiman, 2006).

Limbah cair dari tahu yang paling berbahaya apabila dibuang secara langsung ke lingkungan adalah *whey* yang merupakan hasil samping proses penggumpalan dan kandungan bahan organiknya sangat tinggi (Suryandono, 2004). Dengan melihat komposisi limbah tersebut, maka system anaerobik sangat tepat untuk mengolah limbah tahu. Pengolahan langsung dengan aerobik menghadapi banyak kendala seperti timbulnya busa, banyaknya bahan organik yang tidak terdegradasi (Anwar, 2005). Produk samping dari pengolahan limbah yang kaya bahan organik secara anaerobik adalah munculnya biogas akibat aktivitas mikroba dalam reaktor pengolah limbah.

Menurut Widodo (2006), kandungan nutrisi utama untuk bahan pengisi biogas adalah nitrogen, fosfor dan kalium. Kandungan nitrogen dalam bahan sebaiknya sebesar 1,45%, sedangkan fosfor dan kalium masing-masing

sebesar 1,10%. Nutrien utama tersebut dapat diperoleh dari substrat kotoran ternak. Feses sapi mengandung hemiselulosa sebesar 18,6%, selulosa 25,2%, nitrogen 1,67% , fosfat 1,11% dan kalium. Menurut hasil penelitian Sakinah, dkk (2012) mengenai Pengaruh Konsentrasi Biostarter Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam Pada Produksi Biogas Dengan Menggunakan Limbah Jerami, menghasilkan bahwa produksi biogas dengan starter menggunakan kotoran sapi lebih banyak dari pada menggunakan kotoran ayam.

Menurut penelitian Aelita, dkk (2013), yang berjudul Fermentasi Anaerobik Limbah Kulit Singkong Dan Kotoran Kelinci Untuk Produksi Biogas, menghasilkan penelitian bahwa kulit singkong pun bisa digunakan sebagai bahan baku pembuatan biogas. Produksi biogas yang dibuat dari kulit singkong dan kotoran kelinci menunjukkan hasil yang baik adalah pada perbandingan 1:1, yang memiliki kandungan C organik 11,66 %, nitrogen 0,38 % dan rasio C/N 30,68. Volume yang didapat adalah 2,683 Liter dengan kadar metan 60 %.

Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian untuk mencari efek dari campuran limbah industri tahu, kulit singkong dan kotoran sapi untuk dijadikan biogas. Penelitian yang penulis lakukan berjudul : **“Pengaruh Variasi Komposisi Campuran Limbah Pabrik Tahu, Limbah Kulit Singkong Dan Kotoran Sapi Terhadap Produksi Biogas”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran limbah pabrik tahu, limbah kulit singkong dan kotoran sapi terhadap produksi biogas ?
2. Berapakah komposisi campuran yang paling baik terhadap produksi biogas yang dihasilkan ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kulit singkong yang digunakan diambil dari UKM UPKK di Selindung, dan usaha kripik di Kampak.
2. Variasi campuran yang digunakan adalah limbah padat tahu, kulit singkong, kotoran sapi dan limbah cair tahu dengan perbandingan padatan dan cairan adalah 2 : 1, 1 : 1, 3 : 1, dan 1 : 2.

3. Waktu penelitian yang digunakan selama tiga puluh (30) hari dengan pengambilan data setiap 1 (satu) hari sekali.
4. Peneliti tidak melakukan pengujian kadar gas metana (CH_4)
5. Ragi yang digunakan pada penelitian ini adalah 56,25 gram
6. Digester yang digunakan pada penelitian ini adalah jerigen 30 Liter dengan kapasitas bahan isian 80% dan ruang hampa 20%.
7. Temperatur ruangan digester yang digunakan adalah temperatur ruangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai peneliti dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Mengetahui total tekanan yang berupa gas metana (CH_4) dari hasil produksi biogas untuk komposisi bahan campuran limbah pabrik tahu, limbah kulit singkong dengan kotoran sapi.
2. Mengetahui total volume biogas yang berupa gas metana (CH_4) yang dihasilkan dari komposisi campuran limbah pabrik tahu, limbah kulit singkong dengan kotoran sapi.
3. Mengetahui waktu terbentuknya gas metan (CH_4) yang dibutuhkan dalam pembentukan biogas pada campuran limbah pabrik tahu, limbah kulit singkong dengan kotoran sapi.
4. Mengetahui nilai kalor biogas yang dihasilkan dari biogas dengan campuran limbah pabrik tahu, limbah kulit singkong dengan kotoran sapi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberi informasi dan pengetahuan tentang produksi biogas dengan bahan campuran limbah pabrik tahu, limbah kulit singkong dengan kotoran sapi.
2. Biogas yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran bagi dunia pendidikan.
3. Menjadi bahan pustaka bagi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.