

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tahu merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di Indonesia, khususnya di Sumatera Selatan. Industri tahu dalam proses pengolahannya menghasilkan limbah padat maupun cair. limbah yang dihasilkan berasal dari proses pencucian, perebusan, pengepresan, dan pencetakan tahu (Rossiana, 2006). Karakteristik dari limbah tahu yaitu mengandung bahan organik yang tinggi dan memiliki pH rendah, yaitu 4-5. Berdasarkan kondisi tersebut, maka air limbah industri tahu merupakan salah satu sumber pencemaran yang potensial apabila air limbah yang dihasilkan langsung dibuang ke badan air (Herlambang, 2002)

EMDI (*Enviromental Management Development in Indonesia*) (Bapedal, 1994) melaporkan kandungan rata-rata BOD, COD, dan TSS berturut-turut sebesar 3250, 6520, dan 1500 mg/L. Apabila dilihat dari baku mutu limbah cair industri produk makanan dari kedelai menurut KepMenLH No. Kep-51/MENLH/10/1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan Industri, kadar maksimum yang diperbolehkan untuk BOD,COD, dan TSS berturut-turut adalah 50,100, dan 200 mg/L, sehingga jelas bahwa limbah cair industri tahu telah melebihi baku mutu yang telah diisyaratkan.

Masalah pembuangan limbah yang tidak mengikuti peraturan hampir selalu berdampak negatif bagi lingkungan baik dari segi estetika, kesehatan lingkungan, maupun kualitas hidup manusia. Hal ini disebabkan karena penanganan dan pengolahan limbah belum mendapatkan perhatian serius. Kebanyakan dari limbah tersebut biasanya langsung dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu, serta kurang mendapatkan perhatian dari kalangan pelaku industri, terutama kalangan industri kecil dan menengah.

Perusahaan audit asal Amerika Serikat memperkirakan harga minyak duniapada saat ini akan bergerak pada harga 60-70 US dolar/barel dan akan berada pada kisaran 80 US dolar/barel pada penghujung tahun, namun harga

tersebut masih belum bisa dipastikan (Boxshall,kamis 8/1). Bahan bakar fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbarui, sementara permintaan cenderung terus meningkat dan demikian pula dengan kondisi harga, sehingga tidak ada stabilitas keseimbangan antara permintaan dan penawaran. Salah satu jalan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mencari sumber energi alternatif terutama yang dapat diperbarui (*renewable*).

Berdasarkan dari permasalahan tersebut, teknologi pengolahan limbah merupakan kunci untuk mengatasi masalah energi alternatif dan pemeliharaan kelestarian lingkungan. Salah satu energi alternatif yang telah banyak ditemukan yaitu biogas. Pada umumnya biogas mengandung gas metan (CH_4): 55-75%, karbon dioksida (CO_2): 25-45%, hidrogen sulfida (H_2S) dan sisa uap air (H_2O) (Wahyuni, 2009).

Menurut Widodo (2006), kandungan nutrien 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. Hal ini didukung dengan kondisi Indonesia yang mempunyai potensi yang baik di bidang peternakan, namun selama ini belum dikembangkan sepenuhnya. Hal ini disebabkan sebagian besar peternakan di Indonesia adalah peternakan yang bersifat tradisonal, termasuk dalam pengolahan hasil dan limbahnya belum tersentuh teknologi.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini direncanakan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh laju alir umpan berupa air limbah industri tahu dalam pembentukan biogas melalui fermentasi anaerob sebagai energi alternatif.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu tinggal terhadap perombakan zat organik dengan bantuan bakteri anaerob yang terjadi di dalam digester.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) juga memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Mengetahui cara pembuatan biogas dengan memanfaatkan air limbah industri tahu.
2. Memanfaatkan limbah yang tidak bermanfaat dan mengubahnya menjadi bahan yang bermanfaat dan memiliki nilai jual.
3. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan artikel ilmiah yang menjadikan motivasi bagi mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya untuk berinovasi mengembangkan sumber energi terbarukan

1.4 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditarik beberapa permasalahan yang berhubungan dengan pengolahan limbah cair industri tahu dengan cara memberikan solusi atau jalan alternatif lainnya, yaitu dengan cara mengolah air limbah industri tahu tersebut menjadi biogas dengan menggunakan mikroba aktif rumen sapi melalui proses fermentasi anaerob. Selain itu meninjau bagaimana pengaruh waktu tinggal dan laju alir terhadap laju produksi biogas sebagai bahan bakar alternatif.