

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kebutuhan energi yang semakin meningkat setiap tahunnya menjadi masalah besar bagi dunia khususnya Indonesia. Tingginya penggunaan energi di Indonesia dipengaruhi oleh meningkatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri. Besarnya penggunaan energi tersebut didominasi oleh transportasi, industri dan pembangkit daya atau listrik. Pasokan untuk mendapatkan energi saat ini masih didominasi oleh sumber energi fosil yang tidak dapat diperbaharui yaitu minyak bumi, batubara, dan gas alam. Sebagaimana menurut perkiraan BP Energy Outlook (2017), bila diasumsikan tidak ada penemuan cadangan baru maka minyak bumi akan habis dalam 11 tahun, gas bumi 36 tahun dan batu bara 70 tahun. Selain itu, penggunaan energi fosil sebagai sumber energi menimbulkan persoalan serius pada lingkungan berkaitan dengan emisi gas rumah kaca terutama CO₂ yang merupakan penyebab terjadinya pemanasan global (Haryanto, 2014).

Bahan substrat biogas dapat dihasilkan dari bahan-bahan limbah organik seperti kotoran ternak, sampah organik, dan bahan lainnya. Salah satu limbah organik yang belum mendapatkan perhatian ialah sampah organik seperti tongkol jagung, ampas tebu dan jerami tersedia di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2016), perkiraan produksi jagung pada tahun 2017 sebesar 22,67 juta ton dari 21,84 juta ton pada tahun 2016 atau meningkat sebesar 3,84%. Tingginya produksi dalam jagung, jerami dan ampas tebu tiap tahunnya berdampak pada tingginya limbah yang dihasilkan. Namun, pemanfaatan dari tongkol jagung, jerami dan ampas tebu ini belum banyak dikembangkan secara optimal. Selama ini masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung, jerami dan ampas tebu hanya sebagai bahan pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Produksi biogas dari tongkol jagung merupakan teknologi yang sederhana dan berdampak baik terhadap lingkungan serta dapat meningkatkan nilai ekonomis dari tongkol jagung (Mushlihah et al., 2013).

Tongkol jagung mengandung serat kasar yang cukup tinggi yakni 33%, selulosa sekitar 44,9% dan kandungan lignin sekitar 33,3% sedangkan ampas tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di

daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatra (Anonim, 2007). Ampas tebu atau lazimnya disebut bagasse, adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dihasilkan ampas tebu sekitar 35 –40% dari berat tebu yang digiling (Indriani dan Sumiarsih, 1992). Ampas merupakan hasil samping dari proses ekstraksi tebu, dengan komposisi : 46-52% air, 43-52% sabut dan 2-6% padatan terlarut. Massa jerami kurang lebih setara dengan massa biji-bijian yang dipanen. Jerami memiliki banyak fungsi, di antaranya sebagai bahan bakar, pakan ternak, alas atau lantai kandang, pengemas bahan pertanian (misal telur), bahan bangunan (atap, dinding, lantai), mulsa, dan kerajinan tangan. Jerami umumnya dikumpulkan dalam bentuk gulungan, diikat, maupun ditekan. Mesin baler dapat membentuk jerami menjadi gulungan maupun kotak. Kandungan lignin yang tinggi pada tongkol jagung membuat proses dekomposisi bahan menjadi lebih lama. Oleh karena itu untuk membantu proses dekomposisi bahan diperlukan pengecilan ukuran sehingga dapat memperluas kontak substrat dengan mikroba dan mempermudah pencampuran substrat sebelum dimasukkan ke reaktor. Selain itu, untuk merombak substrat bahan organik menjadi biogas diperlukan bakteri metanogenik untuk menghasilkan gas metan. Kotoran sapi merupakan starter yang baik karena secara alami menghasilkan bakteri metanogenik dan memiliki C/N ratio sebesar 26,5 (Fairuz, 2015). C/N ratio kotoran sapi ini lebih rendah dari tongkol jagung yaitu 37,5 (Ibrahim dan Imrana, 2016). Menurut Yani dan Darwis (1990), C/N ratio optimum untuk pertumbuhan bakteri metanogenik dalam produksi biogas adalah 20 – 30. Oleh karena itu, untuk mencapai C/N ratio optimum untuk produksi biogas diperlukan pencampuran tongkol jagung dengan kotoran agar bisa menjadikan sebagai produksi biogas. Berdasarkan fakta di atas maka penelitian bertujuan untuk potensi sampah organik (tongkol jagung, jerami, ampas tebu) sebagai bahan produksi biogas (Widarti et al. (2016).

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diperoleh permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana produksi biogas seperti tongkol jagung, jerami dan ampas tebu?
2. Bagaimana efektifitas dalam pembuatan biogas seperti tongkol jagung, jerami dan ampas tebu?

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami cara mengolah sampah-sampah organik dari tongkol jagung, jerami dan ampas tebu
2. Untuk mendapat efektifitas produksi biogas dalam menggunakan tongkol jagung, jerami dan ampas tebu

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan ilmu pengetahuan tentang cara mengolah sampah organik yaitu tongkol jagung jerami dan ampas tebu.
- b. Memberikan informasi bagi masyarakat memanfaatkan sampah sisa dari tongkol jagung, jerami dan ampas tebu yang bisa menjadikan sebagai biogas.
- c. Mampu meningkatkan nilai tambah sampah dari tongkol jagung, jerami dan ampas tebu yang awalnya tidak berguna atau terbuang sia-sia kini bisa dimanfaatkan menjadi bahan untuk biogas

E. RUANG LINGKUP

Pada lingkup penelitian akan dibahas mengenai batasan-batasan yang akan digunakan pada penelitian ini. Dimana lingkup penelitian ini bertujuan untuk memberikan batasan secara jelas mengenai materi yang dibahas. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Dari sampah organik yang digunakan yaitu tongkol jagung, jerami dan ampas tebu