

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di zaman modern saat ini, banyak kegiatan manusia yang dilaksanakan secara instan yaitu dengan mengkonversi suatu energi ke dalam bentuk energi lain dengan tujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Tentunya ini akan memberikan dampak pada penggunaan energi yang lebih besar dari sebelumnya sehingga energi menjadi bagian terpenting dalam kehidupan sehari-hari dan permintaan akan energi pun semakin meningkat. Hal ini tidak sebanding dengan ketersediaan energi yang semakin menipis khususnya energi fosil, sehingga diperlukan adanya pemikiran-pemikiran untuk menciptakan energi-energi terbarukan yang mudah untuk diproduksi dan mampu memenuhi kebutuhan energi secara keseluruhan (Suryo, 2008).

Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) yang tidak seimbang dengan produksinya mengakibatkan defisit yang harus dipenuhi melalui impor. Peningkatan harga minyak dunia juga menjadi permasalahan serius yang menimpa banyak negara di dunia termasuk Indonesia, sehingga untuk mengurangi ketergantungan terhadap BBM, pemerintah telah menerbitkan Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti BBM. Kebijakan tersebut menekankan pada sumber daya yang dapat diperbaharui sebagai alternatif pengganti BBM.

Salah satu energi alternatif yang dapat dikembangkan adalah biogas. Biogas dapat menciptakan energi terbarukan karena memanfaatkan pembusukan bahan-bahan organik atau biomassa yang mudah diperoleh dengan harga yang lebih murah. Komponen utama biogas adalah gas metan yang tidak berbau dan sangat mudah terbakar, sehingga sangat bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia sebagai bahan bakar. Pembakaran biogas dapat mengurangi dampak pemanasan global yang disebabkan oleh gas rumah kaca yaitu gas karbondioksida yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil atau emisi gas metan. Biogas juga dapat memberikan nilai tambah terhadap limbah-limbah organik yang tidak termanfaatkan dengan mengolahnya menjadi gas yang dapat dimanfaatkan untuk memasak, selain itu produksi biogas memiliki hasil sampingan berupa pupuk padat dan pupuk cair dari sisa fermentasi bahan (Wahyuni, 2008).

Biogas adalah campuran gas yang dihasilkan oleh bakteri metanogenik yang terjadi pada material yang dapat terurai secara alami dalam keadaan anaerob. Pada umumnya biogas terdiri dari gas metan (CH_4) antara 50–70 %, gas karbondioksida (CO_2) sebesar 30–40 %, hidrogen (H_2) 5–10 %, dan gas-gas lainnya (Wahyuni, 2008). Bahan-bahan organik yang dapat diuraikan menjadi biogas yaitu sebagai berikut:

- Limbah tanaman seperti pada tanaman tebu, rumput-rumputan, jagung, gandum, dan lain-lain.
- Limbah hasil produksi seperti minyak, ampas tebu, penggilingan padi, dan limbah sagu.

- Hasil samping industri seperti tembakau, limbah pengolahan buah-buahan dan sayuran, dedak, ampas tebu dari industri gula, limbah industri tapioka, dan limbah cair industri tahu.
- Limbah perairan seperti alga laut dan tumbuh-tumbuhan air.
- Limbah peternakan seperti kotoran sapi, kotoran kerbau, kotoran kambing, kotoran unggas, dan lain-lain.

Kotoran sapi merupakan salah satu bahan organik dari limbah peternakan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembentuk biogas. Limbah kotoran yang dihasilkan seekor sapi rata-rata 29 kg per hari (Muryanto, 2006) dan biasanya langsung dibuang ke selokan dan badan air di lingkungan sekitar sehingga kondisi di sekitar lokasi peternakan sapi menjadi kurang baik. Berdasarkan kondisi di atas perlu adanya penanganan terhadap limbah kotoran sapi yang dihasilkan agar lingkungan sekitar peternakan tetap terjaga. Oleh karena itu, pemilihan teknologi biogas untuk diterapkan dianggap tepat mengingat harga BBM yang semakin meningkat. Selain itu, penerapan teknologi ini juga dapat menghasilkan produk sampingan yaitu pupuk organik, karena *sludge* sisa dari proses produksi biogas dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Muryanto, 2006).

Untuk menghasilkan biogas diperlukan adanya reaktor yang dapat mempercepat proses fermentasi bahan baku menjadi gas metan sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar biogas. Digester biogas memiliki sistem kerja yang sangat sederhana dan mudah untuk perawatannya (Muryanto, 2006).

Salah satu tipe digester biogas yang dapat dikembangkan untuk skala rumah tangga adalah digester biogas tipe balon. Digester biogas tipe balon dapat dibuat dari bahan plastik sehingga lebih efisien dalam penginstalan, perubahan tempat,

perawatan dan lebih murah dalam pembuatannya jika dibandingkan dengan digester tipe yang lain (Wahyuni, 2008).

Dalam pemanfaatan biogas untuk skala rumah tangga dengan menggunakan kotoran sapi tentunya lebih ditujukan kepada masyarakat pedesaan yang memelihara sapi. Agar pemanfaatan digester biogas skala rumah tangga ini dapat dikembangkan secara baik, maka diperlukan adanya analisis teknik dan analisis biaya. Analisis teknik dilakukan untuk mengetahui kemampuan digester untuk menghasilkan biogas, pengoprasian dan perawatan dari digester biogas tipe balon tersebut. Analisis biaya ditujukan untuk mengetahui jumlah biaya yang harus dikeluarkan untuk menghasilkan biogas.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan teknik dan biaya digester biogas tipe balon untuk skala rumah tangga.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat memberikan solusi mengenai pemanfaatan energi pengganti alternatif dari energi fosil yang digunakan di kalangan masyarakat.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai proses pembentukan biogas yang dihasilkan dari kotoran sapi dengan menggunakan digester biogas tipe balon.
3. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai keuntungan dari penggunaan biogas.