

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar penduduk Gunungkidul masih mengandalkan sektor pertanian dan peternakan sebagai mata pencaharian, dimana produk pertanian dan peternakan tersebut menghasilkan limbah organik. Secara umum, limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif dengan menggunakan reaktor biogas. Keuntungan dari sistem reaktor biogas ini, yaitu mengurangi efek gas rumah kaca, mengurangi bau yang tidak sedap, mencegah penyebaran penyakit, memiliki daya (mekanis/listrik) dan hasil samping berupa pupuk padat dan cair. Pemanfaatan limbah dengan cara seperti ini merupakan praktek pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Masyarakat Gunungkidul khususnya di Desa Pucanganom, telah mengolah limbah hasil peternakan sapi menjadi energi biogas, salah satu alasan energi biogas sangat potensial untuk dikembangkan adalah produksi biogas dari kotoran peternakan sapi ditunjang oleh kondisi yang kondusif sehingga ketersediaan *supply* bahan terjamin. Untuk memproduksi biogas diperlukan digester yang dapat mengurangi emisi gas metana (CH_4) yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik yang diproduksi dari limbah peternakan sapi. Jenis bahan organik yang diproses ini juga mempengaruhi produktivitas sistem biogas, disamping parameter-parameter lain seperti temperatur digester, pH, tekanan dan kelembaban udara.

Pengolahan limbah Desa Pucanganom ditunjang dengan adanya reaktor biogas skala pilot hasil dari kerjasama proyek *Integrated Water Resource Management-Indonesia* (IWRM-Indonesia) dengan *Karlsruhe Institute of Technology* (KIT). Reaktor biogas ini mengolah limbah hasil peternakan sapi dimana selain menghasilkan gas metan, lumpur keluaran dari digester tersebut dimanfaatkan sebagai pupuk. Operasional dan perawatan reaktor biogas ini sendiri

dijalankan oleh masyarakat setempat. Akan tetapi reaktor biogas ini pada awalnya hanya mampu beroperasi selama 2 (dua) bulan dan seiring berjalannya waktu reaktor biogas ini sudah tidak lagi beroperasi, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain konflik sosial antar pengguna biogas yang menyebabkan kurangnya operasional dan perawatan reaktor biogas, selain itu bahan organik yang diproses oleh reaktor biogas ini yaitu limbah kotoran sapi telah bercampur dengan urine/feses manusia, serta terdapat banyak endapan di dalam reaktor biogas tersebut karena tidak dibersihkan. Setelah dilakukan perbaikan terhadap reaktor biogas maka perlu dilakukan monitoring dan evaluasi terkait kinerja reaktor biogas skala pilot di Desa Pucanganom untuk mengetahui performa dari reaktor agar dapat terus berfungsi secara optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang diangkat adalah reaktor biogas di Desa Pucanganom telah lama tidak beroperasi dan setelah diperbaiki reaktor tersebut berhasil beroperasi kembali sehingga perlu dilakukan monitoring dan evaluasi terkait kinerja reaktor biogas di Desa Pucanganom.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mempersiapkan operasi reaktor biogas di Desa Pucanganom.
2. Mengevaluasi kinerja reaktor biogas dari segi teknis maupun non-teknis dengan studi lapangan dari satu digester representatif di Desa Pucanganom.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian pemodelan ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan sumbangan terhadap ilmu teknik lingkungan, terhadap masalah-masalah limbah dan energi di Desa Pucanganom, Gunungkidul yakni optimalisasi reaktor biogas.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan menjadi rekomendasi optimalisasi dan penyediaan teknologi pengolahan limbah dengan reaktor biogas.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian meliputi :

1. Lokasi penelitian dilaksanakan pada reaktor biogas yang berlokasi di Desa Pucangnom Gunungkidul. Daerah penelitian nantinya dibatasi dengan daerah cakupan yang terintegrasi dengan reaktor biogas.
2. Monitoring dan evaluasi yang dilakukan digunakan untuk menentukan solusi optimalisasi menggunakan metode-metode terstandarisasi.