

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kaya akan sumber energi fosil dan energi terbarukan, salah satunya adalah biogas. Biogas merupakan sumber energi terbarukan berupa gas metana, karbondioksida dan gas lainnya yang dihasilkan dari proses penguraian bahan organik didalam digester oleh bakteri secara *anaerob* (tanpa udara). Bahan organik yang banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan biogas dan ketersediaannya melimpah di Indonesia adalah kotoran sapi. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2018), populasi sapi di Indonesia mencapai 17.600.000 ekor dengan jumlah kotoran sapi yang dihasilkan sekitar 440.000.000 Kg/hari atau setara dengan 19.559.760 m³ biogas.

Biogas dalam pemanfaatannya membutuhkan instalasi yang terdiri dari beberapa komponen seperti digester, *waterdrain* (pengumpul uap air), manometer (pengukur tekanan biogas), pipa distribusi dan alat konversi biogas berupa kompor biogas, lampu biogas maupun generator biogas. Instalasi biogas dengan digester tipe *fixed dome* konstruksi beton merupakan instalasi biogas yang banyak digunakan dalam skala rumah tangga di Indonesia dengan total 13.252 unit yang sudah terbangun dan tersebar di seluruh wilayah (Tim Biogas Rumah dalam Laporan Provinsi Semester Pertama, 2017). Digester tipe *fixed dome* konstruksi beton memiliki kelebihan umur lebih ekonomis (20-25 tahun), tahan korosi, dapat dibuat dari material lokal, perawatan relatif mudah dan murah, serta dapat dibuat didalam tanah sehingga menghemat tempat dan terlindung dari berbagai cuaca (Suyitno, dkk, 2010 dan Pertiwiningrum, 2015).

Penerapan instalasi biogas memerlukan perencanaan dan perhitungan secara teori, karena dalam beberapa kasus instalasi biogas seringkali mengalami kegagalan operasi akibat digester yang tidak berfungsi serta mahalnya biaya *maintenance* komponen instalasi. Digester yang tidak berfungsi umumnya disebabkan kesalahan konstruksi baik dari segi pemilihan bahan maupun proses

pembangunan (Badan Litbang Pertanian, 2011), serta disebabkan ketidaksesuaian kapasitas digester dengan ketersediaan bahan baku biogas yang mengakibatkan produksi biogas memiliki tekanan rendah. Biogas dengan tekanan rendah tidak mampu mendorong bio-slurry keluar menuju *outlet*, akibatnya bio-slurry akan memasuki kubah dan bercampur dengan biogas (Tim Biogas Rumah, 2010). Mahalnya biaya *maintenance* (pemeliharaan) disebabkan komponen yang seringkali bermasalah/rusak akibat kurangnya perencanaan dan perhitungan dalam pemilihan lokasi (Dianawati dan Siti, 2015).

Desa Pesanggaran-Banyuwangi merupakan daerah yang berpotensi dibangun instalasi biogas, karena bahan baku melimpah dan belum ada penerapan teknologi biogas hingga kini. Jumlah sapi di Desa Pesanggaran pada tahun 2017 mencapai 1.863 ekor dengan rata-rata kotoran sapi per-harinya sekitar 46.575 Kg (Badan Pusat Statistik Kab. Banyuwangi, 2018), sehingga dari potensi tersebut diperlukan kajian tentang implementasi instalasi biogas skala rumah tangga tipe *fixed dome* konstruksi beton guna memanfaatkan kotoran sapi menjadi bahan bakar alternatif biogas serta dapat menjadi acuan dan pertimbangan dalam membangun instalasi biogas skala rumah tangga kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang harus diselesaikan berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, antara lain:

1. Bagaimana perencanaan dan perhitungan instalasi biogas skala rumah tangga tipe *fixed dome* konstruksi beton pada Peternakan di Desa Pesanggaran Kabupaten Banyuwangi?
2. Bagaimana penerapan instalasi biogas skala rumah tangga tipe *fixed dome* konstruksi beton pada Peternakan di Desa Pesanggaran Kabupaten Banyuwangi berdasarkan hasil perencanaan dan perhitungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui perencanaan dan perhitungan instalasi biogas skala rumah tangga tipe *fixed dome* konstruksi beton pada Peternakan di Desa Pesanggaran Kabupaten Banyuwangi;
2. Mengetahui penerapan instalasi biogas skala rumah tangga tipe *fixed dome* konstruksi beton pada Peternakan di Desa Pesanggaran Kabupaten Banyuwangi berdasarkan hasil perencanaan dan perhitungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memanfaatkan kotoran sapi menjadi bahan bakar alternatif biogas;
2. Dapat menjadi acuan dan pertimbangan dalam merencanakan dan menerapkan instalasi biogas skala rumah tangga tipe *fixed dome* konstruksi beton kedepannya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk menjaga agar pembahasan tidak meluas dari penelitian ini, antara lain:

1. Spesifikasi digester tipe *fixed dome* konstruksi beton sesuai SNI 7812:2012;
2. Tidak mengkaji parameter yang mempengaruhi laju produksi biogas, volume dan kualitas biogas yang dihasilkan;
3. Tidak mengkaji ekonomi teknik instalasi biogas;
4. Implementasi instalasi biogas berdasarkan kelayakan secara teknis.