

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat memiliki dampak bagi perkembangan teknologi saat ini. Konsumsi manusia terhadap bahan bakar energi terutama yang berasal dari fosil menyebabkan cadangan sumber energi makin lama semakin berkurang. Bahan bakar fosil merupakan sumber daya tak terbarukan karena proses pembentukannya memerlukan waktu jutaan tahun, sedangkan cadangan di alam habis jauh lebih cepat daripada proses pembentukannya.

Di negara Cina Sejak tahun 1975 "biogas for every household". Pada tahun 1992, 5 juta rumah tangga di China menggunakan biogas. Reaktor biogas yang banyak digunakan adalah model sumur tembok dengan bahan baku kotoran ternak & manusia serta limbah pertanian. Kemudian di negara India Dikembangkan sejak tahun 1981 melalui "The National Project on Biogas Development" oleh Departemen Sumber Energi non-Konvensional. Tahun 1999, 3 juta rumah tangga menggunakan reaktor biogas yang digunakan model sumur tembok dan dengan drum serta dengan bahan baku kotoran ternak dan limbah pertanian.

Potensi pengembangan Biogas di Indonesia masih cukup besar. Hal tersebut mengingat cukup banyaknya populasi sapi, kerbau dan kuda, yaitu 11 juta ekor sapi, 3 juta ekor kerbau dan 500 ribu ekor kuda pada tahun 2005. Setiap 1 ekor ternak sapi atau kerbau dapat dihasilkan $\pm 2\text{m}^3$ biogas per hari. Potensi ekonomis biogas adalah sangat besar, hal tersebut mengingat bahwa 1 m^3 biogas dapat digunakan setara dengan 0,62 liter minyak tanah. Di samping itu pupuk organik yang dihasilkan dari proses produksi biogas sudah tentu mempunyai nilai ekonomis yang tidak kecil pula.

Biogas dihasilkan melalui proses fermentasi limbah organik seperti kotoran hewan, sisa sisa makanan, dan limbah industri makanan berskala besar. Terdapat beberapa kandungan bahan-bahan yang dapat menghasilkan

sumber energi yaitu gas metana (CH_4), gas karbon dioksida (CO_2), gas oksigen (O_2), hidrogen (H_2), hidrogen sulfida (H_2S), dan karbon monoksida (CO).

Biogas secara alami masih banyak mengandung unsur yang ketika dibakar tidak menghasilkan energi, bahkan ada yang menghambat pembakaran seperti CO_2 . Diperlukan terobosan dan inovasi dalam pemurnian gas metana yang dihasilkan oleh pembakaran biogas agar menghasilkan kalor yang lebih tinggi. Untuk meningkatkan nilai kalor biogas, diperlukan cara untuk memisahkan kandungan gas CO_2 dan H_2S yang bersifat korosif dari biogas. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menambah filter. Modifikasi filter yang bertujuan untuk dapat menyerap gas-gas pengotor.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu bagaimanakah pengaruh filter terhadap lama pendidihan dan karakteristik api pada kompor biogas

1.3. Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut:

1. kompor biogas yang digunakan berasal dari bahan utama kotoran sapi
2. Hanya mengukur waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan api
3. Desain filter yang digunakan hanya pada saluran masuk (*inlet port*) menuju kompor

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan filter pada kompor biogas.
2. Mengetahui pengaruh lama waktu mendidih terhadap kualitas kalor yang dihasilkan dari penggunaan beberapa jenis filter

3. Mengetahui pengaruh variasi media filter dalam kompor biogas yang mempengaruhi kualitas kalor yang dihasilkan.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik kepada :

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang pengembangan energi terbarukan jenis biogas
 - b) Menambah pengetahuan tentang berbagai variasi filter yang paling efektif digunakan dalam kompor biogas.
 - c) Menambah pengetahuan tentang hasil yang lebih optimal terhadap perbandingan menggunakan filter dan tanpa filter.
2. Bidang Energi Terbarukan
 - a) Untuk meningkatkan kualitas kompor biogas agar masyarakat semakin tertarik menggunakannya
 - b) Untuk mengetahui jenis filter yang paling efektif digunakan oleh masyarakat.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang dilakukan secara teoritis tentang jenis dan desain filter kompor berbahan biogas. Dasar-dasar teori yang digunakan mengenai biogas berbahan bakar kotoran sapi dan kandungan gas dalam biogas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, desain filter, dan bagaimana proses filterisasi biogas berlangsung.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.