

**TUGAS AKHIR**  
**BIDANG KONVERSI ENERGI**

**Perancangan dan Studi Kelayakan Digester Biogas  
Berbahan Baku Kotoran Sapi Untuk Menghasilkan  
Bahan Bakar Biogas Sebagai Pasokan Energi Untuk  
Dapur Restoran Sederhana**

Oleh:

**FITRIANI DARMAWI**  
**NIM : 1310911067**



**Dosen Pembimbing : Ir. Adly Havendri, M. Sc**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG, 2017**

## ABSTRAK

Energi merupakan persoalan yang sering terjadi di Indonesia. Salah satu sumber energi yang paling banyak digunakan adalah bahan bakar minyak atau BBM. Permintaan bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia baik itu untuk keperluan industri, transportasi dan rumah tangga dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal ini menyebabkan ketersediaan energi minyak bumi menjadi langka dan harganya melambung tinggi.

Permasalahan ini diatasi dengan membangun digester biogas yang berbahan baku kotoran sapi yang dapat digunakan untuk memasak makanan dalam skala restoran sederhana sebagai salah satu solusi terhadap permasalahan energi. Berdasarkan survei, 1 m<sup>3</sup> biogas dari kotoran sapi dapat menghasilkan 0,46 kg gas LPG.

Untuk mengoptimalkan kinerja digester dari segi teknologi, pemilihan digester yang sesuai adalah digester aliran kontinyu type fixed dome. Perancangan digester type fixed dome memiliki tinggi 1,54 m dan diameter 3,87 m. Selain itu juga dirancang penampung gas dari digester memiliki tinggi 1,6 m dan diameter 4 m.

Mengenai kelayakan ekonomi pembangunan digester biogas yang berumur ekonomis 8th didapatkan nilai NPV (Net Present Value) yaitu Rp.359.487.105,-, Kemudian nilai BCR (Benefit Cost Ratio) sebesar 1,14, nilai IRR (Internal Rate of Return) yaitu 51,9 % dan payback period (balik modal) pada tahun ke 2,32. Berdasarkan parameter kelayakan diatas dari segi perancangan, dan analisis ekonomi, maka proyek digester biogas layak untuk dijalankan.

