

## Rancangan Dasar Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Dengan Bahan Baku Limbah Buah Pada Pasar Giwangan Yogyakarta

Oleh :

Multazam Haviz  
13/346882/TK/40691

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 31 Agustus 2017  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### INTISARI

Ancaman krisis energi akibat berkurangnya bahan bakar fosil membuat penggunaan energi alternatif harus dimasifkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menghasilkan biogas dari limbah buah pasar melalui proses anaerobik. Potensi biogas dari limbah buah Pasar Giwangan Yogyakarta sangat besar, namun belum dimanfaatkan. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk membuat rancangan dasar Pembangkit Listrik Tenaga Biogas agar dapat memanfaatkan potensi limbah buah Pasar Giwangan.

Dari penelitian, didapatkan rancangan dasar pabrik menggunakan digester tipe *fixed dome* yang memiliki ukuran 224,6 m<sup>3</sup> dan tipe aliran kontinu sebagai alat utama proses anaerob. Keluaran dari proses anaerob adalah gas dan lumpur yang dimanfaatkan menjadi energi listrik dan pupuk. Setiap harinya Pasar Giwangan berpotensi menghasilkan limbah buah sebanyak 6 ton dan menghasilkan energi listrik 4.141,5 kWh. Keterbatasan lahan di dalam pasar membuat lokasi pabrik disarankan berada di luar pasar. Hasil penelitian menunjukkan pembangunan PLTBg sangat menguntungkan karena bersifat ramah lingkungan.

**Kata kunci:** PLTBg, digestifikasi anaerob, digester, pasar giwangan, energi listrik.

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Ir. Mondjo, M.Si.

## Basic Design of Biogas Power Plant With Fruit Waste Raw Material In Giwangan Market Yogyakarta

by

Multazam Haviz  
13/346882/TK/40691

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering  
Faculty of Engineering Gadjah Mada University on August 31, 2017  
In partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

### ABSTRACT

The threat of energy crisis due to the reduction of fossil fuels makes the use of alternative energy must be massive. One way that can be done is to produce biogas from market fruit waste through an anaerobic process. The potential of biogas from fruit waste in Giwangan Market Yogyakarta is very large, but not yet utilized. Therefore, the research is conducted to get the basic design of the appropriate Biogas Power Plant (BPP) in order to utilize the potential of Giwangan Market fruit waste.

From the research, obtained that the basic design of the plant using fixed dome digester that has a volume of 224.6 m<sup>3</sup> and continuous flow type as the main tool of anaerobic process. The output of the anaerobic process is gas and sludge which is utilized into electrical energy and fertilizer. Every day, the Giwangan Market has the potential to produce 6 tons of fruit waste and generate 4,141.5 kWh of electricity. BPP is estimated to require 600 m<sup>2</sup> of land area. Limitations of land within the market make the plant site advisable to be outside the market. The results show that BPP development is very beneficial because it is environmentally friendly.

**Keywords** : BPP, anaerobic digestion, digester, giwangan market, electricity.

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Co-supervisor : Ir. Mondjo, M.Si.