

ABSTRAK

POTENSI PENGURANGAN EMISI GAS RUMAH KACA DARI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA TIPE *FLOATING DRUM*

**Oleh
Firman Kusuma Yudha**

Biogas adalah salah satu sumber energi terbarukan yang mampu mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK). Digester biogas tipe *floating drum* adalah jenis biogas yang dapat dilihat secara langsung volume gas yang tersimpan pada drum karena pergerakannya. Pemanfaatan bahan untuk fabrikasi digester berkontribusi positif terhadap emisi GRK. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi performa dari sistem digester biogas dengan pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA). Sistem batas terdiri dari pembuatan digester, operasi dan pemeliharaan, dan pemanfaatan biogas.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat inventarisasi untuk mengumpulkan informasi terkait pada jumlah bahan yang digunakan untuk membangun digester biogas *floating drum* skala rumah tangga bersama dengan faktor emisi masing-masing bahan. Parameter penting lainnya termasuk hasil biogas dan kandungan metana. Pengurangan emisi dihitung dari penghematan LPG karena pemanfaatan biogas untuk bahan bakar kompor dapur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem digester biogas *floating drum* skala rumah tangga berpotensi mengurangi emisi GRK sebesar 5259,46 kg CO₂ eq /tahun selama lima tahun masa layanan hidup. Emisi GRK (dalam kg CO₂eq / tahun) terdiri dari 458,12 untuk konstruksi digester, -329,37 untuk pemanfaatan biogas, -4740,75 untuk manajemen kotoran sapi dan -280,96 untuk pemanfaatan ampas (*slurry*).

Kata kunci : Biogas tipe floating drum, Life Cycle Assessment (LCA), emisi GRK.

ABSTRACT

POTENSI PENGURANGAN EMISI GAS RUMAH KACA DARI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA TIPE *FLOATING DRUM*

**By
Firman Kusuma Yudha**

Biogas is one of renewable energy sources capable to reduce greenhouse gas (GHG) emission. Floating drum biogas digester is a type of biogas that can be seen directly the volume of gas stored on the drum because of its movement. The utilization of materials for digester fabrication, however, positively contributes to GHG emission. The purpose of this research is to evaluate the performance GHG emission of floating drum biogas digester by using life cycle assessment (LCA) approach.

The boundary system consists of fabrication of the digester, operation and maintenance, and utilization of the biogas. The research is conducted by making an inventory to collect related information on the quantity of materials utilized to construct a family size floating drum biogas digester along with emission factor of each material. Other important parameters include biogas yield and its methane content. Emission reduction is calculated from LPG saving due biogas utilization to fuel kitchen stove.

Result showed that a family size floating drum biogas digester system potentially reduced GHG emission by 5.259,46 kg CO₂eq/year for a five years of service life time. The GHG emission (in kg CO₂eq/year) is comprised of 458,12 for digester construction, -329,37 for biogas utilization, -4740,75 for manure management and -280,96 for slurry digestate utilization.

Keywords : Biogas type floating drum, Life Cycle Assessment (LCA), GHG emission