

# Analisis Simulasi Gasifikasi Sampah Padat Kota dengan Fixed Bed Downdraft Gasifier (Studi Kasus TPA Putri Cempo Surakarta) = Simulation Analysis of Municipal Solid Waste Gasification with Fixed Bed Downdraft Gasifier (Case Study of TPA Putri Cempo Surakarta)

Abeth Novria Sonjaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515984&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Sampah padat kota (MSW) saat ini masih menjadi permasalahan dalam pengelolaannya. Sesuai dengan program pemerintah yang tertuang pada peraturan presiden nomor 35 tahun 2018 bahwa percepatan pembangunan pengolahan sampah menjadi energi listrik berbasis teknologi ramah lingkungan perlu dikembangkan. Salah satu teknologi untuk mengubah sampah menjadi energi terbarukan adalah menggunakan proses termokimia atau gasifikasi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis simulasi sampah padat kota (MSW) menggunakan fixed bed downdraft gasifier yaitu dengan cara menghitung neraca massa sampah padat kota (MSW) untuk dikonversi menjadi syngas sehingga diperoleh komposisi syngas, nilai kalor Low Heating Value (LHV), Cold Gasification Efficiency (CGE) dan daya gas engine. Analisis simulasi gasifikasi sampah padat kota (MSW) dengan fixed bed downdraft gasifier dilakukan dengan cara memberikan variasi air fuel ratio (AFR) sebesar 0,1 sampai 1,0 dan suhu pada 500-1000oC. Hasil analisis simulasi gasifikasi sampah padat kota (MSW) dengan fixed bed downdraft gasifier menghasilkan syngas dengan komposisi CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, dan CH<sub>4</sub> sebesar 24,78%, 18,65%, 15,6%, dan 4,06% serta nilai LHV dan CGE sebesar 6327,95 kJ/kg dan 39,73% pada AFR 0,3 suhu gasifikasi 600 oC dapat membangkitkan daya sebesar 400 kWe.

.....Municipal solid waste (MSW) is still a problem in its management. In accordance with the government program contained in presidential regulation number 35 of 2018 that the acceleration of waste processing development into electric energy based on environmentally friendly technology needs to be developed. One of the technologies to convert waste into renewable energy is to use thermochemical processes or gasification. This study aims to simulation analysis of municipal solid waste (MSW) using fixed bed downdraft gasifier by calculating the mass balance of municipal solid waste (MSW) to be converted into syngas so that syngas composition, low heating value (LHV), Cold Gasification Efficiency (CGE) and power generator are obtained. Simulation analysis of municipal solid waste gasification (MSW) is done by providing a variation of air fuel ratio (AFR) of 0.1 to 1.0 and gasifier temperature at 500-1000oC. The result of simulatin analysis of municipal solid waste (MSW) with fixed bed downdraft gasifier produces syngas with composition are CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, and CH<sub>4</sub> of 24.78%, 18.65%, 15.6%, and 4.06%. Value of LHV and CGE of 6327.95 kJ/kg and 39.73% on AFR of 0.3 gasification temperature of 600 oC can power generator of 400 kWe.