

Analisis CFD pada karakteristik operasi gasifikasi biomassa tipe fixed bed downdraft terhadap kualitas synthetic gas = CFD analysis on fixed bed downdraft biomass gasification operation characteristic for synthetic gas quality

Muhammad Hazmi Amirullah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489945&lokasi=lokal>

Abstrak

Biomassa di Indonesia merupakan komoditi yang jumlahnya cukup besar. Untuk mengolahnya agar menghasilkan energi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, dibutuhkan keterampilan dan teknologi yang mumpuni. Gasifikasi adalah salah satu proses untuk mengubah bahan baku biomassa menjadi gas yang mampu dibakar menggunakan gasifier. Studi demi studi telah dilakukan untuk mendapatkan kualitas gas terbaik dengan kandungan energi tertinggi. Secara teoritis, nilai equivalence ratio untuk mendapatkan efisiensi gasifikasi tertinggi adalah 0.23 (Anggriawan, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mencari standar operasi dari gasifier agar mendapatkan kualitas gas terbaik. Dengan menggunakan analisis eksperimental dan simulasi, didapatkan standar operasi untuk gasifier dengan tinggi 60 cm dan diameter 25 cm adalah laju aliran primer sebesar $2.83 \text{ m}^3/\text{jam}$, fuel consumption rate sebesar 4.05 kg/jam , dan laju aliran sekunder sebesar $4.88 \text{ m}^3/\text{jam}$. Dari parameter tersebut didapatkan nilai HHV dari producer gas sebesar 5.79 MJ/Nm^3

.....Indonesia has a fairly large biomass commodity. In order to produce energy that can be used by society, qualified skills and technology are needed. Gasification is one of the processes to convert biomass into combustible gasses using a gasifier. A lot of studies has been conducted to get best quality of syngas which contain highest energy. Theoretically, the equivalent value ratio to get the highest gasification efficiency is 0.23 (Anggriawan, 2017). In this study, operating standard of the gasifier are identified to get the best gas quality. By using experimental and simulation analysis, the operating standard for a gasifier with a height of 60 cm and a diameter of 25 cm is obtained, the primary flow rate is $2.83 \text{ m}^3/\text{h}$, fuel consumption rate is 4.05 kg/h , and for secondary flow is $4.88 \text{ m}^3/\text{jam}$. From these parameters, the value of HHV from producer gas is 5.79 MJ/Nm^3 .