

Kajian Pengurangan Kandungan Tar pada Proses Gasifikasi Biomassa dengan Kondenser dan Filter = Study of Tar Content Reduction in a Biomass Gasification Process Using a Condenser and Filters

Sarah Islamiati Pertiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518740&lokasi=lokal>

Abstrak

Gasifikasi merupakan salah satu thermal-treatment yang dapat dilakukan untuk mengolah biomassa menjadi energi. Syngas merupakan produk utama dari proses gasifikasi, tetapi gasifikasi juga menghasilkan tar yang dapat mengganggu kesehatan manusia, lingkungan maupun peralatan berbahan bakar syngas. Untuk mengurangi kandungan tar, dilakukan proses pengurangan tar dengan metode sekunder. Pada sistem gasifikasi biomassa tipe downdraft fixed bed "Mobile Gasifier Purwarupa II" digunakan water condenser, filter 1, dan filter 2. Pada penelitian ini syngas dilewati water condenser, kombinasi water condenser - filter 1, dan kombinasi water condenser - filter 1 - filter 2. Bahan filter 1 yang digunakan yaitu sekam padi sebagai media adsorpsi, sedangkan filter 2 menggunakan minyak kelapa sawit sebagai media absorpsi. Variabel bebas yang digunakan adalah laju aliran syngas; 46, 51, 56, dan 62 lpm. Dari hasil penelitian ini, parameter yang diukur adalah distribusi temperatur pada water condenser, pressure drop pada filter 1 dan filter 2, gravimetrik tar, serta kandungan tar. Kenaikan laju aliran syngas menurunkan efisiensi pengurangan tar dengan efisiensi terkecil 29% pada laju aliran syngas 62 lpm dengan metode kondensasi. Masing-masing kelas tar memiliki karakteristik yang berbeda terhadap proses kondensasi, adsorpsi, dan absorpsi. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi water condenser - filter 1 - filter 2 efektif dalam pengurangan light tar

Gasification is one of the thermal-treatment methods for converting biomass to energy. The main product of the gasification process is syngas, but the process also produces tar, which can harm human health, the environment, and syngas-powered equipment. A secondary tar reduction method was used to reduce the tar content. Water condenser, filter1, and filter2 were used in the downdraft fixed bed type biomass gasification system "Mobile Gasifier Purwarupa II." In this study, the syngas was passed through a water condenser, a water condenser-filter 1 combination, and a water condenser-filter 1 - filter 2 combination. The adsorption medium in filter 1 was rice husk, while the absorption medium in filter 2 was palm oil. The syngas flow rate was used as an independent variable, with values of 46, 51, 56, and 62 lpm. The parameters measured in this study were temperature distribution in the water condenser, pressure drop on filters 1 and 2, gravimetric tar, and tar content. The tar reduction efficiency decreased as the syngas flow rate increased, with the lowest efficiency 29 percent at 62 lpm by condensation. Each tar class has distinct properties in terms of condensation, adsorption, and absorption. The results showed that the water condenser - filter 1 - filter 2 combination was effective in reducing light tar.