

ANALISIS CFD DALAM PENGURANGAN TAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE KONDENSASI PADA GASIFIKASI BIOMASSA = CFD ANALYSIS FOR TAR REDUCTION USING CONDENSATION METHOD FOR BIOMASS GASIFICATION

Alfien Muhammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489949&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia sebagai negeri agraris mayoritasnya menggunakan padi sebagai makanan pokok. Selain menjadi bahan makanan, padi juga dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan salah satunya dengan menggunakan teknologi gasifikasi. Salah satu keuntungan teknologi ini adalah fleksibilitas produk syngas yang dapat dimanfaatkan langsung atau digabungkan dengan pembangkit listrik. Namun masih ada kendala besar sebelum dapat memanfaatkan syngas ini yaitu adanya tar yang tidak diinginkan. Sebelum dapat dimanfaatkan seperti masuk kedalam motor pembakaran dalam (Internal Combustion Engine) tar perlu dikurangi kadarnya dengan beberapa metode, salah satunya adalah metode sekunder yaitu kondensasi. Metode ini dapat memisahkan tar dengan syngas berdasarkan titik embun tar. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis senyawa tar yang terkondensasi dengan menggunakan aplikasi Computational Fluid Dynamic (CFD) Ansys Fluent 19.2 dengan menggunakan laju aliran $0,002 \text{ m}^3/\text{s}$ yang didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya dan variable waktu pengambilan data dari rentan waktu 10 sampai 25 menit, 30 sampai 45 menit, 40 sampai 65 menit, dan 70 sampai 85 menit. Efisiensi pengurangan tar juga diteliti pada tiap-tiap variable tersebut dan dilihat karakteristiknya pada kondenser. Pengurangan tar tertinggi terjadi pada rentan waktu 70-85 menit, yaitu efisiensi pengurangan tar 64,46%.

Indonesia as an agrarian country whose majority use rice as the main food. Besides food, rice could become a renewable energy resource by using gasification technology. One of the advantages of gasification technology is the flexibility of the producer gas so-called syngas. It could use in direct combustion and or coupled using the Internal Combustion Engine (IC Engine) for electricity. The biggest problem before it can be used is the presence of tar. Before it enters the IC Engine, it has to be removed using some methods, one of them is condensation. This method can separate tar with syngas based on tar dew point. In this study, the compounds of tars that condensed will be analysed using Computational Fluid Dynamic (CFD) Ansys Fluent 19.2 application with $0,002 \text{ m}^3/\text{s}$ from previous study and variable time with range 10-25 minute, 30-45 minute, 40-65 minute, dan 70-85 minute. Tar reduction efficiency was also examined in each of these time variables and the characteristics of the water condenser observed. The highest tar reduction occurs in the range of 70-85 minutes, which is the efficiency of tar reduction of 64,45%.