

Studi cyclone combustor pada downdraft gasifier sekam padi kapasitas 10 kg/jam = Study of cyclone combustor on rice husk downdraft gasifier with capacity of 10 kg/h

F.X. Eko Arianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433002&lokasi=lokal>

Abstrak

Potensi biomassa di Indonesia sangat melimpah baik dari limbah hewan maupun tumbuhan. Limbah pertanian dan perkebunan yang cukup besar dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Salah satunya adalah sekam padi. Pada eksperimen ini pemanfaatan energi dari sekam padi dilakukan dengan metode gasifikasi menggunakan downdraft gasifier untuk mengubahnya menjadi gas-gas mampu bakar yang selanjutnya akan dibakar pada cyclone combustor. Keuntungan menggunakan metode gasifikasi dibandingkan pembakaran langsung adalah pembakaran lebih bersih, partikulat dan kontaminan dapat dihilangkan sebelum dibakar. Cyclone combustor dapat menghasilkan pencampuran yang baik sehingga cocok digunakan untuk gas dengan nilai kalor rendah.

Komposisi syngas yang dihasilkan dari gasifikasi sekam padi adalah H₂ 13,6%, CO 14,9%, CO₂ 12,9% dan CH₄ 2,3% [1]. Setelah melewati cyclone separator untuk menghilangkan uap air dan kontaminan kemudian masuk ke storage tank yang selanjutnya masuk ke dalam cyclone combustor untuk dibakar setelah dicampur dengan udara melalui inlet yang berbeda. Kemudian akan divariasikan dengan berbagai AFR untuk mengetahui perubahan temperatur api, letak api pada combustor dan bentuk apinya. Dari hasil eksperimen pada AFR = 1,59 terletak di dalam combustor pada daerah antara plane 1 dan 2, AFR = 1,14 api terletak di dalam pada plane 2, AFR = 0,69 api terletak di dalam pada plane 3 sedangkan pada AFR = 0,27 tidak terbentuk api di dalam tetapi di luar setelah bercampur dengan udara luar.

.....

Biomass potential in Indonesia is very abundance whether from animal or plant waste. Farming and plantation waste that abundance enough can be utilized as energy sources. One of them is rice husk. On this experiment energy utilization of rice husk was used gasification method with downdraft gasifier to convert it to combustible gases which would be burn in a cyclone combustor. The advantages of gasification method compare to direct combustion are cleaner combustion and particulates and contaminants can be eliminated prior to burn. Cyclone combustor can generate a good mixing then suitable to use for gases with low calorific value.

Composition of syngas that produced by gasification of rice husk are H₂ 13,6%, CO 14,9%, CO₂ 12,9% dan CH₄ 2,3% [1]. After syngas leaves the reactor it enter cyclone separator to eliminate water vapor and contaminants and then goes to the storage tank and finally goes to cyclone combustor to be burned after mixed with air through different inlet. After that different value of AFR would be varied to see the change of flame temperature, flame position in combustor and flame shape. Kemudian akan divariasikan dengan berbagai AFR untuk mengetahui perubahan temperatur api, letak api pada combustor dan bentuk apinya. From the result of eksperimen at AFR = 1.59 the flame in the combustor between plane 1 and 2, at AFR = 1.14 the flame in the combustor at plane 2, at AFR = 0.69 the flame in the combustor between plane 3 and at AFR = 0.27 the flame on the outside of the combustor after mixed with fresh air.