

ABSTRAK

Ikhwahyudin. Afrizal. Pengaruh Cyclone Dan Peletakannya Terhadap Karakteristik Gasifikasi Dengan Menggunakan Filter Zeolit Alam. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (I) Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng Dan Pembimbing (II) Eko Nugroho, S.T., M.Eng.

Produk gas dari proses gasifikasi terdapat kandungan tar yang tidak terdegradasi thermal dengan baik sebelum keluar dari reaktor. Untuk mencapai efisiensi penggunaan alat maka proses gasifikasi harus melalui penyaringan atau pemisahan dengan menggunakan filter dan cyclone. Pada proses ini sangat penting di karenakan peningkatan densitas energy produser gas melalui proses penyaringan dan pemurnian syn-gas atau pembakaran syn-gas. Dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cyclone dan peletakannya terhadap karakteristik pembakaran gasifikasi dengan menggunakan filter zeolite alam, lama waktu gas produktif dan berapa banyak tar yang dapat dipisahkan oleh siklon dan filter pada proses gasifikasi tipe updraft. Pada penelitian ini proses gasifikasi menggunakan reactor tipe updraft, dengan bahan bakar biomassa menggunakan kayu karet, filter menggunakan media zeolite alam, dan menambahkan pendingin (kondensor). Pengujian dengan memvariasikan penambahan dan peletakan posisi cyclone. Hasil pengujian bahwa penggunaan variasi cyclone tidak mempengaruhi temperature di dalam reactor. Pengaruh penambahan siklon dengan menggunakan filter zeolite alam terhadap karakteristik hasil pembakaran (nyala api) sangat besar, yaitu pada warna api jingga kebiruan dan bersih dengan asap yang sedikit serta besar nyala api yang keluar dari burner. Pengaruh rangkaian siklon, dan filter zeolite alam terhadap lama waktu nyala api Syn-Gas pada burner yaitu mencapai ± 44 menit. Jika tanpa menggunakan rangkaian siklon lama waktu nyala api di burner hanya mencapai ± 28 menit. Tar yang dapat di pisahkan si burner dan filter tanpa menggunakan siklon yaitu 381 gram, dan tar paling banyak di pisahkan oleh siklon pada rangkaian siklon sesudah kondensor dapat menampung sebanyak 450 gram.

Kata Kunci: Biomassa, Filter, Gasifikasi, Cyclone, Syn-Gas, Updraft.

ABSTRACT

Ikhwahyudin. Afrizal. The Effect Of The Cyclone And Its Placement On The Characteristics Of Gasification Using Natural Zeolite Filters. Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Metro. Advisor (I) Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng and Advisor (II) Eko Nugroho, S.T., M.Eng.

The gas product from the gasification process contains tar content that is not thermally appropriately degraded before it leaves the reactor; for efficiency, the gasification process must go through filtering or separation using filters and cyclones. This process is essential because of the increase in the gas producer's energy density through the syn-gas filtering and purification process or syn-gas combustion. This study aimed to determine the effect of the cyclone and its placement on the combustion characteristics of gasification using natural zeolite filters, the length of time for the product gas, and how much cyclones and filters can separate tar in updraft type gasification process. In this study, the gasification process uses an updraft type reactor, biomass fuel using rubberwood, filters using natural zeolite media, and adding a coolant (condenser). Testing by varying the addition and placement of the cyclone position. The test results show that the use of cyclone variations does not affect the temperature in the reactor. A cyclone's effect using a natural zeolite filter on the characteristics of the combustion product (flame) is very large; namely, the color of the fire is bluish and clean with little smoke and the size of the flame coming out of the burner. The effect of a series of cyclones and natural zeolite filters on the flame duration of Syn-Gas on the burner is ± 44 minutes. Without using the cyclone series, the flame time in the burner only reaches ± 28 minutes. The tar that can be separated by the burner and filter without using a cyclone is 381 grams, and the tar that is separated by the cyclone in the cyclone series after the condenser can accommodate as much as 450 grams.

Keywords: Biomass, Filter, Gasification, Cyclone, Syn-Gas, Updraft.