

UJI KINERJA MESIN GASIFIER TIPE VERTICAL UPDRAFT

Updraft Vertical Type Gasifier Machine Performance Test

Ahmad Zulhairi¹, Sukmawaty², Murad²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

ABSTRAK

Salah satu metode yang umum digunakan untuk memperoleh energi adalah pembakaran, karena pembakaran memudahkan manusia untuk mengkonversikan satu jenis energi menjadi jenis energi. Gasifikasi merupakan bagian dari metode pembakaran ini. Penelitian ini menggunakan Gasifier Tipe vertical Updraft yang memanfaatkan limbah padat biomassa cangkang kemiri sebagai energi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja mesin gasifikasi tipe vertical updraft, mengetahui besarnya laju gasifikasi spesifik (SGR) bahan bakar cangkang kemiri dan pengaruh penambahan air terhadap laju gasifikasi spesifik serta mengetahui efisiensi reaktor gasifikasi. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Kinerja mesin dengan SGR cangkang kemiri 34,6 kg/m² jam untuk gasifikasi tanpa penambahan air kecepatan udara 3,57 m/detik mencapai suhu 690°C dengan waktu 2 jam 21 menit dan untuk SGR 50 kg/m² jam untuk gasifikasi tanpa air kecepatan udara 7,13 m/detik mencapai suhu 685°C dengan waktu 1 jam 39 menit. Sedangkan untuk kinerja alat dengan SGR 70,8 kg/m² jam dengan penambahan air pada kecepatan udara 3,57 m/detik pada panas laten 11.825 kJ mencapai suhu 680°C dengan waktu 1 jam 49 menit dan untuk SGR 188.888,8 kg/m² jam gasifikasi dengan penambahan air kecepatan udara 7,13 pada panas laten 22.570 kJ mencapai suhu 670°C dengan waktu 26 menit. Efisiensi thermal reaktor gasifikasi tipe vertical updraft dengan kecepatan udara 3,57 m/detik mencapai 66,37% dan 132,7% untuk kecepatan udara 7,13 m/detik.

Kata kunci: cangkang Kemiri; energi alternatif; gasifier; kinerja mesin

ABSTRACT

One commonly used method of obtaining energy is combustion, since combustion makes it easy for humans to convert one type of energy into a type of energy. Gasification is part of this combustion method. This study used Vertical Updraft Type Gasifier that utilizes solid waste biomass candelnut shell as an alternative energy. This study aims to determine the performance of vertical updraft type gasification engines, to know the amount of specific gasification rate (SGR) of candelnut shell fuel and the effect of water addition on specific gasification rates and to know the efficiency of gasification reactors. The method used is descriptive method. Engine performance with candelnut shell SGR 34.6 kg/m² hours for gasification without the addition of water air speed of 3.57 m/s reached a temperature of 690°C with a time of 2 hours 21 minutes and for SGR 50 kg/m² hours for gasification without water with air speed of 7.13 m/s reached a

temperature of 685°C with a time of 1 hour 39 minutes. As for the performance of the device with SGR 70.8 kg/m² hours with the addition of water at an air speed of 3.57 m/s at a latent heat of 11,825 kJ reached a temperature of 680°C with a time of 1 hour 49 minutes and for SGR 188,888.8 kg/m² hours gasification with the addition of air speed of 7.13 at latent heat of 22,570 kJ reached a temperature of 670°C with a time of 26 minutes. Thermal efficiency of vertical updraft type gasification reactor with air speed of 3.57 m/s reaches 66.37% and 132.7% for air speed of 7.13 m/s.

Keywords: *Candlenut shell; alternative energy; gasifier; machine performance*