

ABSTRAK

Seiring bertambahnya jumlah kendaraan, jumlah limbah oli bekas juga meningkat. Limbah oli bekas dapat dimanfaatkan menjadi energi alternatif bahan bakar kompor. Pada proses pembakaran oli bekas, campuran udara dan bahan bakar berpengaruh terhadap pencapaian suhu optimal dengan AFR (*Air Fuel Ratio*) yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan rumus kimia oli bekas dengan menggunakan uji GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*) untuk dilakukan perhitungan AFR stoikiometri dan mengetahui temperatur pembakaran yang dihasilkan dan mengetahui lama pembakaran pada setiap variasi laju massa udara. Hasil pengujian GC-MS oli bekas diperoleh rumus kimia $C_{22}H_{46}$, sehingga AFR stoikiometrinya adalah 14,8:1. Variasi laju massa udara adalah 0,00193, 0,00276, 0,00359, 0,00442 dan 0,00525 kg/s. Pembakaran optimal terjadi pada laju massa udara 0,00359 kg/s menghasilkan temperatur nyala api 876,8°C dan temperatur tungku 535,2°C pada dengan lama pembakaran 1627 detik. Pembakaran dengan temperatur tertinggi terjadi pada laju massa udara 0,00525 kg/s yaitu 1124°C pada api dan 694,6°C pada tungku dengan lama pembakaran 1229 detik dan temperatur terendah terjadi pada laju massa 0,00193 kg/s yaitu 767,5°C pada api dan 290,8°C pada tungku dengan lama pembakaran 2224 detik. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin besar laju massa udara maka semakin tinggi temperatur pembakarannya sehingga pembakarannya semakin cepat.

Kata kunci: oli bekas, gc-ms, afr, stoikiometri, kompor

ABSTRACT

As the number of vehicles increases, the amount of used oil waste also increases. Used oil waste can be used as alternative energy for stove fuel. In the process of burning used oil, the mixture of air and fuel influences the achievement of optimal temperatures with the right AFR (Air Fuel Ratio). The purpose of this study was to determine the chemical formula of used oil using the GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) test to perform stoichiometric AFR calculations and determine the resulting combustion temperature and determine the duration of combustion at each variation in air mass rate. The results of the used oil GC-MS test obtained the chemical formula $C_{22}H_{46}$, so the stoichiometric AFR is 14.8:1. Variations in air mass velocity are 0.00193, 0.00276, 0.00359, 0.00442 and 0.00525 kg/s. Optimal combustion occurs at an air mass rate of 0.00359 kg/s resulting in a fire temperature of 876.8°C and a furnace temperature of 535.2°C with a burning time of 1627 seconds. Combustion with the highest temperature occurs at the air mass rate of 0.00525 kg/s, namely 1124°C in the fire and 694.6°C in the furnace with a burning time of 1229 seconds and the lowest temperature occurs at a mass rate of 0.00193 kg/s, namely 767.5°C in the fire and 290.8°C in the furnace with a burning time of 2224 seconds. From this study it can be concluded that the greater the air mass rate, the higher the combustion temperature so that the combustion is faster.

Keywords: *used oil, gc-ms, afr, stoichiometry, stoves*