

ABSTRAK

Penggunaan limbah cair sebagai bahan bakar alternatif merupakan salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembakaran dari dua jenis kompor tetes dan *non* tetes dengan menggunakan tiga jenis bahan bakar limbah cair oli bekas, minyak jelantah, dan tar terhadap kadar emisi gas buang (CO, CO₂, dan HC) dengan menggunakan kompor udara tekan sistem tetes dan *non* tetes. Metode penelitian yang digunakan bersifat eksperimental dengan variasi laju massa udara yang dihitung berdasarkan nilai *Air Fuel Ratio* (AFR) stoikiometri masing-masing bahan bakar. Pengujian emisi dilakukan dengan alat ukur gas buang yang ditempatkan di cerobong asap kompor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompor sistem tetes memberikan kinerja pembakaran yang lebih efisien dibandingkan sistem *non* tetes, yang ditandai dengan rendahnya kadar CO dan HC serta tingginya kadar CO₂. Efisiensi ini didukung oleh adanya sistem *preheating* yang membantu menurunkan viskositas bahan bakar dan mempercepat proses penguapan. Temuan ini menyimpulkan bahwa sistem tetes lebih efektif dalam mengurangi emisi gas berbahaya dan meningkatkan kualitas pembakaran bahan bakar limbah cair.

Kata Kunci: pembakaran, limbah cair, emisi gas buang, kompor udara tekan, *air fuel ratio*.

ABSTRACT

The utilization of liquid waste as an alternative fuel is one of the solutions to reduce dependence on fossil fuels while simultaneously decreasing environmental pollution. This study aims to analyze the effect of combustion using two types of stoves drip and non drip systems combined with three types of liquid waste fuels: used oil, waste cooking oil, and tar, on the emission levels of exhaust gases (CO, CO₂, and HC) using a pressurized air stove system. The research employed an experimental method with variations in air mass flow rate calculated based on the stoichiometric Air Fuel Ratio (AFR) value of each fuel. Emission testing was conducted using gas emission sensors installed in the stove's exhaust chimney. The results showed that the drip system stove provided more efficient combustion performance compared to the non drip system, as indicated by lower levels of CO and HC and higher levels of CO₂. This efficiency was supported by the preheating system, which helped to reduce the viscosity of the fuel and accelerate the evaporation process. These findings conclude that the drip system is more effective in reducing hazardous gas emissions and improving the combustion quality of liquid waste fuels.

Keywords: *combustion, liquid waste, exhaust gas emissions, pressurized air stove, stoichiometric AFR*