

ABSTRAK

Kelangkaan LPG 3 kg yang berdampak pada rumah tangga mendorong perlunya alternatif energi yang efisien dan terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype* kompor berbahan bakar oli bekas dengan penambahan selubung panas guna meningkatkan efisiensi pembakaran. Perancangan dilakukan menggunakan metode sistematis VDI 2221, sedangkan pengujian performa termal dilakukan dengan metode Design of Experiment (DOE) faktorial 3×2 dan analisis ANOVA dua arah. Variasi bentuk dan material selubung diuji terhadap tiga parameter kinerja: laju kenaikan suhu, waktu penguapan air, dan konsumsi oli bekas. Hasil pengujian menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari bentuk dan material selubung terhadap efisiensi kompor. Kombinasi bentuk selubung silinder dan material *stainless steel* menghasilkan performa termal terbaik. Penelitian ini membuktikan bahwa kompor oli bekas dengan desain yang tepat dapat menjadi alternatif LPG yang efisien dan ramah lingkungan bagi kebutuhan rumah tangga.

Kata Kunci: DOE, efisiensi termal, kompor oli bekas, selubung panas, VDI 2221.

,

ABSTRACT

The scarcity of 3-kg LPG affecting households highlights the need for efficient and affordable energy alternatives. This study aims to design a prototype stove fueled by used oil, incorporating a heat shield to improve combustion efficiency. The design process follows the systematic VDI 2221 method, while thermal performance is evaluated using a 3×2 factorial Design of Experiment (DOE) and two-way ANOVA analysis. Variations in heat shield shape and material were tested against three performance parameters: temperature rise rate, water evaporation time, and used-oil consumption. The results indicate significant effects of both shape and material on stove efficiency. The best thermal performance was achieved using a cylindrical shield made from stainless steel. This research proves that a properly designed used-oil stove can serve as an efficient and eco-friendly alternative to LPG for household cooking.

Keywords: DOE, thermal efficiency, used-oil stove, heat shield, VDI 2221.