

INTISARI

Kalorimeter aliran adalah suatu alat yang digunakan untuk menentukan nilai kalor suatu zat dengan media air sebagai sirkulasi dan penyerap panas. Prinsip kerja kalorimeter ialah dengan mengetahui nilai perpindahan kalor suatu zat dengan perantara air sehingga dapat digunakan untuk menentukan nilai kalor bahan bakar tersebut. Bahan bakar yang digunakan yaitu *liquified petroleum gas* (LPG). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kalor LPG secara teoritik dan eksperimental sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan pengaruh variasi laju aliran massa (debit) LPG, air dan udara terhadap nilai kalor dan efisiensi alat kalorimeter aliran.

Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya, dimana pada alat kalorimeter sebelumnya menggunakan bukaan katup pada burner dan debit air sebagai parameternya. Sedangkan untuk penelitian ini menggunakan perbandingan laju aliran volume masing-masing dari LPG : udara yaitu 0,2 LPM : 4,8 LPM dan 0,3 LPM : 7,2 LPM pada debit air 1 LPM sebagai parameternya. Alat yang digunakan untuk menentukan debit adalah alat *flow* meter. Berdasarkan parameter yang digunakan diharapkan dapat diketahui nilai kalor LPG secara tepat serta dapat mengetahui nilai efisiensi dari alat kalorimeter aliran secara akurat.

Dari hasil penelitian, nilai kalor eksperimental terendah terdapat pada variasi debit LPG 0,2 LPM yaitu sebesar 37.990,19 kJ/kg dan nilai kalor eksperimental tertinggi terdapat pada variasi debit LPG 0,3 LPM yaitu sebesar 38.261,25 kJ/kg. Hasil efisiensi kalorimeter aliran terendah terdapat pada variasi debit LPG 0,3 LPM yaitu sebesar 77,8% dan efisiensi kalorimeter aliran tertinggi terdapat pada variasi debit LPG 0,2 LPM yaitu sebesar 78,15%. Untuk nilai kalor LPG teoritik yaitu sebesar 46.454,31 kJ/kg. Dapat ditarik kesimpulan bahwa besarnya kapasitas suplai bahan bakar yang diiringi dengan besarnya kapasitas *fluida* sebagai penyerap kalor serta penambahan udara pembakaran (*excess air*) akan mempengaruhi tinggi rendahnya nilai kalor eksperimental LPG dan efisiensi dari alat kalorimeter aliran.

Kata kunci : nilai kalor, *liquified petroleum gas*, efisiensi, kalorimeter aliran, debit

ABSTRACT

Flow calorimeter is a device used to determine the calorific value of a substance with water media as a circulation and heat sink. The working principle of a calorimeter is to know the value of heat transfer of a substance with an intermediary of water so that it can be used to determine the calorific value of the fuel. The fuel used is liquefied petroleum gas (LPG). The purpose of this study is to determine the LPG calorific value theoretically and experimentally so that it can be used as a reference in determining the effect of variations in the flow rate of LPG, water and air on the calorific value and efficiency of the flow calorimeter.

This research is a development of previous research, wherein the previous calorimeter uses valve openings on the burner and water discharge as parameters. While for this study using a comparison of the volume flow rate of each of LPG: air, which is 0.2 LPM: 4.8 LPM and 0.3 LPM: 7.2 LPM at 1 LPM water discharge as the parameter. The tool used to determine the discharge is a flow meter tool. Based on the parameters used, it is hoped that LPG calorific value can be identified correctly and can know the efficiency value of the flow calorimeter apparatus accurately.

From the results of the study, the lowest experimental calorific value was found in the variation of 0.2 LPM LPG which was 37,990.19 kJ / kg and the highest experimental calorific value was found in the variation of 0.3 LPM LPG which was 38,261.25 kJ / kg. The lowest calorimeter efficiency results were found in 0.3 LPM LPG discharge variation which was equal to 77.8% and the highest flow calorimeter efficiency was found in 0.2 LPM LPG discharge variation which was 78.15%. For theoretical LPG calorific value that is equal to 46,454.31 kJ / kg. It can be concluded that the amount of fuel supply capacity accompanied by the amount of fluid capacity as heat absorbers and the addition of combustion air (excess air) will affect the high and low experimental LPG calorific value and efficiency of the flow calorimeter.

Keywords: calorific value, liquified petroleum gas, efficiency, flow calorimeter, discharge