

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). Penelitian ini adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya, dimana pada alat kalorimeter sebelumnya menggunakan bukaan katup pada burner dan debit air sebagai parameternya. Sedangkan untuk nilai atau jumlah udara dan gas LPG yang masuk belum bisa diukur secara pasti. Hal ini akan berpengaruh terhadap perhitungan nilai kalor zat tersebut.

Sedangkan pada penelitian lanjutan ini menggunakan persamaan stoikiometri dengan dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Untuk variabel bebasnya adalah perbandingan laju aliran massa antara LPG, udara dan air yaitu 0,4 LPM : 9,6 LPM : 1 LPM dan 0,5 LPM : 12 LPM : 1 LPM. Kemudian untuk variabel terikatnya adalah nilai kalor LPG dan efisiensi dari alat kalorimeter aliran. Berdasarkan variabel 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 0,5 LPM yaitu sebesar 30.221,18 kJ/kg dan nilai kalor eksperimental tertinggi terdapat pada variasi debit LPG 0,4 LPM yaitu sebesar 33.103,1 kJ/kg. Hasil efisiensi kalorimeter aliran terendah terdapat pada variasi debit LPG 0,5 LPM yaitu sebesar 58,8% dan efisiensi kalorimeter aliran tertinggi terdapat pada variasi debit LPG 0,4 LPM yaitu sebesar 65,6%. 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 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 liquified petroleum gas (LPG). This research is a development of previous research, wherein the previous calorimeter uses valve openings on the burner and water discharge as parameters. Whereas for the value or amount of LPG air and gas entering it cannot be measured exactly. This will affect the calculation of the heating value of the substance.

While in this follow-up study using a stoichiometric equation with two types of variables, namely the independent variable and the dependent variable. For the independent variable is the ratio of the mass flow rate between LPG, air and water, which is 0.4 LPM: 9.6 LPM: 1 LPM and 0.5 LPM: 12 LPM: 1 LPM. Then for the dependent variable is the LPG heating value and the efficiency of the flow calorimeter. Based on the variables 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 0.5 LPM LPG which was 30,221.18 kJ / kg and the highest experimental calorific value was found in the variation of 0.4 LPM LPG which was 33,103.1 kJ / kg. The lowest calorimeter efficiency results were found in 0.5 LPM LPG discharge variation which was equal to 58.8% and the highest flow calorimeter efficiency was found in 0.4 LPM LPG discharge variation which was 65.6%. 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