

Studi pengaruh variasi campuran Dimethyl Ether (DME) dalam Liquefied Petroleum Gas (LPG) terhadap karakteristik nyala api pembakaran difusi = Study of the Effect of dimethyl ether mixed in liquefied petroleum gas on the characteristics of jet diffusion flame

Lutfi Aulia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492271&lokasi=lokal>

Abstrak

LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) merupakan bahan bakar yang digunakan untuk sektor rumah tangga di Indonesia. Setelah program konversi dari penggunaan minyak tanah ke LPG secara masif untuk sektor rumah tangga pada tahun 2008, permintaan akan LPG meningkat hingga dua kali lipat dan lebih dari 50% kebutuhan dalam negeri merupakan impor. Sumber energi alternatif dibutuhkan untuk bisa mensubstitusi LPG sebagai bahan bakar sektor rumah tangga guna mengurangi angka impor LPG yang sudah mencapai 70%. Dimetil Eter (DME) merupakan bahan bakar yang memiliki sifat yang mirip dengan LPG sehingga dapat digunakan secara langsung dalam menggantikan LPG dengan sedikit modifikasi. Selain dari pada itu, DME dapat diproduksi dari bahan baku yang terbarukan seperti biomassa dan batubara yang tersedia cukup melimpah di Indonesia. Dalam tahapan aplikasinya sebagai bahan bakar adalah dengan mencampurkannya dengan LPG. Studi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik nyala api pembakaran difusi gas (*Jet diffusion flame*) dari bahan bakar LPG, DME dan campurannya (LPG mix DME) pada burner tipe barel. Persentase variasi campuran DME dalam LPG yang digunakan adalah 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% berat campuran. Pengujian dilakukan menggunakan burner tipe barel dengan diameter lubang nosel 2,5 mm. Seluruh hasil pengujian dikomparasi dengan LPG sebagai bahan bakar referensi. Hasilnya menunjukkan bahwa karakteristik nyala api untuk tinggi api (H_f) dan panjang api (L_f) keduanya menurun seiring dengan kenaikan persentase komposisi campuran DME dalam LPG. Karakteristik nyala terangkat (*lifted flame*) juga mengalami penurunan ketika dibandingkan antara LPG dengan DME namun perbedaannya tidak terlalu jauh untuk keseluruhan campuran. Karakteristik stabilitas nyala api yang dinyatakan dengan fenomena kecepatan *blow-off* dan *lift off* disajikan dalam tulisan ini. Beban pembakaran menunjukkan terjadi penurunan seiring dengan penambahan persentase campuran DME dalam LPG, hal ini berkaitan dengan nilai kalor bahan bakar DME yang lebih rendah sekitar 40% dari LPG.

.....Currently, Liquefied Petroleum Gas (LPG) is the main energy source used in household sector in Indonesia. After the mega conversion project from kerosene to LPG in 2008, the demand of LPG raised in to a double and more than 70% of it fulfilled by import. It is very crucial to find other alternative energy to substitute LPG for household sector. Dimethyl Ether (DME), is a fuel that has similar characteristics to LPG so it can be used in LPG supply chain with minor change. More than that, DME can be produced from coal and renewable feedstock such as biomass which is available abundantly in Indonesia. To introduce the use of DME in current household appliances, we consider applying this fuel in mixture with LPG. This study aimed to investigate jet diffusion flame characteristics of DME and its mixture with LPG with DME concentration 10%, 20%, 30%, 40% and 50% by weight. The experiment was conducted on barrel type burner. A burner tip with centered hole with diameter 2.5 mm is functioned as fuel injector. All of the result is compared to LPG as reference. The results show that the flame characteristic in term of flame height

(H_f) and flame length (L_f) both are decline with the increasing of DME composition in the mixture with LPG. The lifted flame is also decline when comparing LPG to DME but only differ slightly between all mixtures. Blow off and lift off phenomena is presented. Burning load is decline with the increasing of DME composition relates with the calorific value of DME which is 40% lower than LPG.