

RINGKASAN

Muhammad Irsyad K, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juli 2014, *Karakteristik Pembakaran Premixed Campuran Uap Minyak Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) dan LPG (Liquified Petroleum Gas)*, Dosen Pembimbing : I.N.G. Wardana dan Lilis Yulianti

Seiring dengan meningkatnya jenis dan jumlah sarana transportasi serta kebutuhan listrik menyebabkan kebutuhan bahan bakar fosil semakin meningkat. Hal ini menyebabkan ketergantungan manusia terhadap bahan bakar fosil. Karena bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak dapat diperbarukan maka dapat dipastikan akan terjadi kelangkaan BBM. Oleh sebab itu, perlu adanya energi alternatif agar dapat mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, minyak jarak pagar dibakar secara difusi. Untuk memperluas penggunaan minyak jarak pagar sebagai bahan bakar, perlu diselidiki kemungkinan pembakaran minyak jarak secara *premixed*. Wirawan (2014) meneliti tentang pembakaran *premixed* minyak nabati pada *perforated burner*. Didapatkan bahwa ketika api terisolasi dari udara ambien, dengan peningkatan sedikit saja *equivalence ratio* dari $\Phi=0.355$ sampai $\Phi=0.467$ menyebabkan penurunan secara dramatis S_L *perforated flame* dari 64.08 cm/s menjadi 30.81 cm/s dan *secondary bunsen flame* dari 58.32 cm/s menjadi 17.91 cm/s yang muncul mulai $\Phi=0.355$ dan hilang bersamaan dengan api *perforated*. Di atas $\Phi=0.467$, api menjadi tidak stabil. Oleh karena itu, penulis mencampur uap minyak jarak pagar dan LPG agar terjadi api yang stabil pada pembakaran stoikiometri.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik pembakaran campuran uap minyak jarak pagar dan LPG pada *circular tube burner*. Karakteristik pembakaran yang diteliti adalah dimensi dan warna api, kecepatan pembakaran, temperatur api serta kestabilan api. Pada penelitian ini menggunakan variasi komposisi LPG sebanyak 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40% dari total massa alir uap minyak jarak pagar, sedangkan debit udara divariasikan sebanyak 0 ml/min sampai *blow off* dengan kelipatan 50 ml/min. Untuk debit minyak jarak yang menguap dijaga konstan sebanyak 0.09 ml/min.

Dari hasil penelitian didapatkan pada pembakaran difusi terdapat bagian api dengan warna biru dan warna kuning. Warna kuning menandakan adanya bahan bakar yang terbakar secara difusi dan terjadi pembentukan jelaga, dan pada bagian tengah api biru warnanya gelap. Semakin besar debit udara pada debit bahan bakar yang konstan, bagian api yang berwarna kuning semakin sedikit dan bagian api yang berwarna biru semakin banyak. Warna hijau pada api menandakan kondisi masih dalam campuran kaya bahan bakar. Pada *equivalence ratio* tertentu tampak 2 bagian kerucut api. Kerucut api bagian dalam berwarna biru terang merupakan api *premixed*, sedangkan kerucut api bagian luar berwarna biru tipis merupakan api difusi. Semakin besar prosentase LPG, mula-mula tinggi api bertambah kemudian berkurang, kecepatan pembakarannya semakin meningkat dan temperatur api juga akan semakin meningkat. Semakin besar *equivalence ratio* maka tinggi api akan semakin tinggi, kecepatan pembakarannya akan semakin menurun dan temperatur juga akan semakin menurun. Temperatur paling rendah hingga temperatur paling tinggi berturut-turut berada pada tengah api, tepi api dan ujung api.

Kata Kunci : Pembakaran *premixed*, karakteristik pembakaran, *equivalence ratio*, LPG, minyak jarak pagar.