

RINGKASAN

Wigung Tri Febrianto, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli, 2015, Karakteristik Pembakaran Heksana pada *Mesoscale Combustor* dengan *Preheated Multiple Tangential Fuel Inlet*, Dosen Pembimbing: Lilis Yuliati dan Nurkholis Hamidi.

Kebutuhan teknologi di dunia pada beberapa tahun ini mengalami perkembangan yang sangat pesat yang bertujuan guna meningkatkan taraf hidup dan mempermudah segala bentuk pekerjaan. Sumber energi berskala mikro atau *micropower generator* kini menjadi perhatian khusus yang dikembangkan untuk menggantikan baterai yang memiliki beberapa kekurangan yang diantaranya adalah memiliki densitas energi yang relatif rendah dan berbahaya apabila limbahnya dibuang ke lingkungan. *Mesoscale combustor* merupakan bagian dari *micropower generator* yang berfungsi untuk merubah energi kimia bahan bakar menjadi energi termal. Agar pembakaran dalam *mesoscale combustor* dapat terjadi dengan stabil, diperlukan *combustor* bahan bakar dengan sistem suplai bahan bakar yang baik

Dalam penelitian ini diamati karakteristik pembakaran pada *mesoscale combustor* dengan menggunakan saluran *annular* dan *preheated multiple tangential fuel inlet* yang terdapat pada *combustor*. Bahan bakar dan oksidator yang digunakan adalah heksana dan udara bebas. Material *combustor* terbuat dari tembaga-*quartz glass tube* dengan diameter dalam 3.5 mm dan panjang 13 mm. Terdapat dua buah *mesh* di dalamnya yang berfungsi untuk memaksimalkan pencampuran reaktan dan sebagai *flame holder*. Debit bahan bakar dan debit udara divariasikan untuk mendapatkan daerah *flammability limit* dimana api dapat menyala dengan stabil di dalam *combustor*. Selanjutnya dilakukan pengambilan data visualisasi dan temperatur nyala api dengan memvariasikan debit bahan bakar dan debit udara dimana masih berada dalam zona *flammability limit*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan saluran *annular* dan *tangential fuel inlet* dapat memaksimalkan pencampuran bahan bakar dan udara di dalam *combustor*. Bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Artin pada tahun 2014, grafik *flammability limit* sudah lebih bergeser ke daerah miskin bahan bakar. Visualisasi bentuk nyala api menunjukkan bahwa api semakin terang dan menyempit bila nilai rasio ekuivalen meningkat, sedangkan api semakin melebar dan terang bila nilai kecepatan reaktan meningkat. Secara umum bentuk visualisasi nyala api sudah lebih merata bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Temperatur nyala api tertinggi terdapat pada nilai rasio ekuivalen 1.1. Semakin tinggi kecepatan reaktan maka temperatur nyala api juga akan semakin meningkat.

Kata kunci: *Meso-scale combustor*, *tangential fuel inlet*, *saluran annular*, *karakteristik pembakaran heksana*