

## RINGKASAN

**Felix Ernest Rugebregt**, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2015, *Pengaruh Penggunaan Udara dan Oksigen terhadap Karakteristik Pembakaran dalam Meso-scale combustor*, Dosen Pembimbing : Lilis Yuliati dan Purnami.

*Meso-scale combustor* merupakan salah satu komponen penting dari *Micropower Generator (MPG)*. *Micropower generator* adalah sumber energi berskala mikro yang memanfaatkan prinsip pembakaran dalam pembangkitan energinya. Masalah mendasar pada pembakaran yang terjadi di *meso-scale combustor* adalah *heat loss* yang tinggi dan *fuel residence time* yang kecil. Untuk mengatasi hal ini maka waktu yang dibutuhkan reaksi kimia antara bahan bakar dan oksidator untuk bereaksi dan menghasilkan pembakaran (*reaction time*) harus diperkecil. Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai proses pembakaran dengan menggunakan oksidator dengan kadar oksigen yang ditingkatkan. Didapatkan kesimpulan bahwa pembakaran dengan api yang stabil dapat terjadi dengan *penambahan kadar oksigen* yang dapat meningkatkan temperatur pembakaran dan memperluas wilayah kestabilan api.

Dalam penelitian ini penulis memvariasikan jenis oksidator dimana oksidator yang digunakan adalah udara, udara 75 % - oksigen 25 % serta udara 50 % - oksigen 50 % berdasarkan perbandingan volume gas. Variabel terikatnya adalah *flame stability limit*, visualisasi nyala api dan temperatur nyala api dan gas sisa hasil pembakaran. *Variabel terkontrolnya meso-scale combustor* terbuat dari *quartz glass tube* dimana di dalam *combustor* terdapat *perforated plate* setebal 1 mm yang terbuat dari tembaga sebagai pemegang api.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar oksigen pada oksidator maka daerah *flame stability limit* akan bergeser ke arah kiri atau ke arah campuran miskin bahan bakar dan temperatur nyala api dan gas sisa hasil pembakaran semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan semakin tingginya kadar oksigen pada oksidator maka kadar  $N_2$  pada reaktan semakin kecil. Sehingga temperatur pembakaran pun semakin tinggi dan api menjadi lebih stabil. Pembakaran dengan oksidator udara 75 % - oksigen 25 % memiliki daerah *flame stability limit* yang lebih luas. Hasil visualisasi nyala api menunjukkan bahwa jarak antara api dan dinding *combustor* semakin kecil dengan meningkatnya prosentase oksigen dalam oksidator sehingga luas penampang api menjadi lebih lebar.

Kata Kunci : *Meso-scale combustor*, oksigen, *flame holder*, karakteristik pembakaran