

4%

4  
F  
v  
o  
d  
o

1	docobook.com	2%
2	asronitulis.blogspot.c...	2%

## PENGARUH UKURAN ATOMISASI BAHAN BAKAR TERHADAP UNJUK KERJA MOTOR BAKAR

**Abrar Riza, Hansel dan Harto Tanujaya**  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Taramanagara  
Jl. Letjen. S. Parman No. 1 Jakarta 11440  
e-mail: abrar@ft.untar.ac.id

**Abstract:** The size of droplet affects the evaporation of the fuel. The greater the size of droplet is also the energy of fuel evaporation. The evaporation energy is directly proportional to the size of the droplet and oxidation must be mixed homogeneously. Varying conditions in the combustion process affect the rate of combustion. One of the conditions of combustion is the droplet to the vapor. The more perfect the evaporation process the better the combustion process. This study aim the success of combustion due to the size of droplet on the performance. The droplet produced by atomization in the form of liquid granules. The size of atomization is the determinans of burning success. The four-stroke Otto engine performance depends on the size of the atomization in order to mix well with the oxidant during combustion process. The results of the research characteristic of the machine are due to the influence of the size of the droplet seen from the generated power, torque and thermal efficiency. Characteristic features increase with decreasing the size of the droplet. Torque increased 7.9%, power generated increased 7%, and thermal efficiency increased up to 7.3%. The results of this study show size of the droplet can improve the performance of engine.

**Keywords:** Droplet, vaporization and combustion.

### PENDAHULUAN

Pengkabutan bahan bakar menjadikan kelompok besar bahan bakar cair menjadi atomisasi dan pengkabutan dengan mendistribusikan partikel cair dikendalikan oleh nosel dalam ruang bakar. Fluks massa atomisasi memberikan informasi kemampuan penguapan didalam ruang bakar dengan asumsi semua partikel memiliki dimensi sama setiap ukuran nosel yang sama dan saat kecepatan putaran mesin sama. Hal ini penting karena ukuran partikel fungsi dari jarak antara partikel atom tersebut. Jarak antara partikel diperlukan sebagai celah udara panas memberikan panas ke permukaan setiap atomisasi untuk dapat mengalami proses penguapan. Sering juga terjadi sesama atomisasi saling bertabrakan dalam aliran turbulen dalam ruang bakar [1].

Keberhasilan pembakaran dalam ruang bakar dipengaruhi oleh ukuran pengkabutan bahan bakar cair sehingga proses atomisasi sangat berperan. Ukuran pengkabutan sangat bergantung pada diameter nosel. Penelitian ini memvaribelkan ukuran diameter nosel. Dipilih tiga ukuran nosel untuk dilihat efeknya terhadap keberhasilan pembakaran. Produksi atomisasi dalam pengkabutan yang baik ditentukan oleh ukuran diameter nosel [1]. Nosel ini berfungsi memecah bahan bakar menjadi partikel fluida disamping faktor viskositas dari bahan bakar. Perubahan viskositas setiap pengambilan data diasumsikan sama sehingga faktor viskositas tidak dibahas dalam penelitian ini.

Laju pembakaran dipengaruhi oleh koefisien penguapan dari sebuah butir (*single droplet*) hasil pengkabutan. Temperatur yang melewati sebuah *droplet* dianggap merata. Asumsi ini untuk mendapatkan satu nilai termal konduktivitas. Proses penguapan *droplet* dikendalikan oleh temperatur didalam ruang bakar. Proses penguapan *droplet* ini dipengaruhi oleh ukuran *droplet*, massa jenis bahan bakar dan konduktivitas termal [2]. Pada penelitian ini dibatasi pada faktor ukuran *droplet* karena berhubungan langsung dengan torsi dan daya mesin.

Pengocilan diameter nosel akan meningkatkan kecepatan yang dapat mempengaruhi bilangan Reynold sehingga memberikan efek turbulensi. Efek turbulensi memberikan efek *swirl*