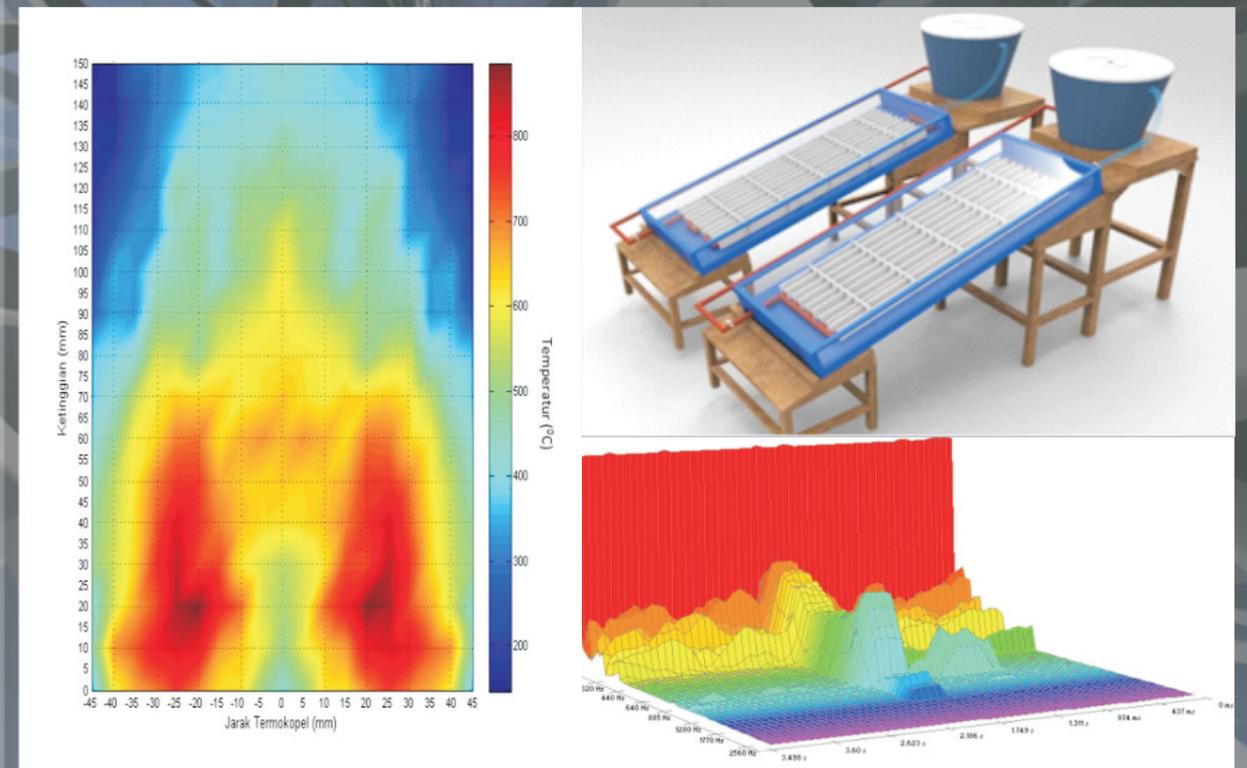




# ROTOR

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin



**Jurnal ROTOR**

Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121

Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 410243

E-mail: [jurnal.rotor@gmail.com](mailto:jurnal.rotor@gmail.com)



ROTOR

Volume 6

Nomor 1

Halaman  
1 - 60

Jember  
April 2013

ISSN  
1979 - 018X

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Jember

## JURNAL ROTOR

Volume 6, Nomor 1, April 2013

### DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab	: Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember
Pimpinan Redaksi	: Dr. Nasrul Ilminnafik, ST, MT.
Sekretaris Redaksi	: Mahros Darsin, ST, MSc.
Penyunting Ahli	: Prof. Dr. Ing. I Made Londen Batan, MEng. (ITS) Dr. Ir. Djarot Widagdo (ITB) Dr. Ir. Agus Sigit Pramono (ITS) Dr. Eng. Made Sucipta, ST. (UNUD)
Penyunting pelaksana	: Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT Salahuddin Junus, ST., MT Yuni Hermawan, ST., MT Agus Triono, ST., MT
Alamat Redaksi	: Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121 Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 484977 E-mail: <a href="mailto:jurnal.rotor@gmail.com">jurnal.rotor@gmail.com</a>

### PETUNJUK PENULISAN NASKAH UNTUK JURNAL ILMIAH TEKNIK “MESIN ROTOR”

1. Penyunting menerima naskah hasil penelitian dalam Bahasa Indonesia yang baku atau dalam Bahasa Inggris, yang belum pernah dipublikasikan.
2. Makalah diketik di atas kertas A4 (210 mm x 297 mm) dan ditulis dengan huruf Times New roman 10 pt pada MS-Word versi 2007 ke atas, dengan format dua kolom, satu spasi, tanpa nomor halaman.
3. Judul naskah singkat, dengan kata-kata atau frasa kunci yang mencerminkan isi tulisan. Nama (para) penulis ditulis lengkap disertai dengan keterangan lembaga/fakultas/institut tempat bekerja dan alamat email.
4. Sistematika penulisan naskah terdiri dari Abstrak/Abstract (berisi masalah penelitian yang diteliti, cara pelaksanaannya, hasil dan kesimpulan), Kata Kunci (ditulis di bawah abstrak yang merupakan kata atau istilah yang menjadi pokok bahasan dan yang paling banyak muncul dalam naskah), Pendahuluan (berisi latar belakang permasalahan dengan merujuk jurnal atau referensi terbaru, tujuan dan ruang lingkup), Metodologi (berisi tentang bahan, peralatan, metode yang digunakan dan cara pelaksanaan penelitian), Hasil dan Pembahasan (hasil berupa data penelitian yang telah diolah dan dituangkan dalam bentuk tabel, grafik, kontur, atau foto/gambar serta analisis data hasil penelitian, sedangkan pembahasan hendaknya menjawab mengapa hasil yang diperoleh seperti itu kemudian membandingkan hasilnya dengan teori atau hasil penelitian yang lain), Kesimpulan dan Saran (menyimpulkan hasil penelitian yang diperoleh dan rekomendasi untuk tindak lanjut atau untuk penelitian selanjutnya) dan Daftar Pustaka (senarai daftar artikel dan sumber rujukan lainnya yang telah dikutip atau pun dirujuk pada naskah).
5. Naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia, abstraknya dalam Bahasa Inggris dan sebaliknya. Abstrak harus jelas dan ringkas, maksimum 200 kata, diketik dalam satu alinea dengan huruf miring (italics) dengan jarak 1 (satu) spasi.
6. Kutipan acuan pustaka yang digunakan dinyatakan dengan penulisan nomor sesuai dengan urutan. Contoh: ..... [1].
7. Daftar pustaka disusun menurut urutan perujukan. Urutan penulisan: nama penulis, tahun, judul, penerbit, dan kota terbit. Nama pengarang mendahulukan nama keluarga atau nama marga atau nama belakang, tanpa gelar. Contoh: [1] Ilminnafik, N., 2012, Judul, Penerbit, Volume, No, halaman.
8. Isi tulisan bukan tanggung jawab penyunting. Penyunting berhak mengedit redaksional tulisan tanpa mengubah arti.
9. Naskah penelitian ditulis 4-8 halaman dan dikirim ke email [jurnal.rotor@gmail.com](mailto:jurnal.rotor@gmail.com).
10. Setiap artikel yang dimuat akan diberikan nomor bukti pemuatan dan cetak lepas masing-masing 2 (dua) eksemplar
11. Biaya kontribusi publikasi sebesar Rp. 150.000,- (tidak termasuk ongkos kirim) dan bagi penulis yang meminta tambahan cetak lepas diharuskan membayar Rp. 50.000,- tiap eksemplar.

Jurnal ilmiah ROTOR merupakan salah satu sasaran bagi para profesional baik dari dunia usaha, pendidikan ataupun peneliti untuk menyebarluaskan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik mesin melalui publikasi hasil penelitian

**Terbit setiap APRIL dan NOVEMBER**

## PENGARUH *MICROEXPLOSION* TERHADAP KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BAHAN BAKAR MINYAK JARAK PAGAR (*JATHROPA CURCAS L.*) PADA BERBAGAI DIAMETER *DROPLET*

AHMAD ADIB ROSYADI

Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember

### ABSTRACT

*Insights to develop alternative energy sources comes as the depletion of fossil fuel reserves . One is the use of Jatropha or Jatropha curcas Linnaeus . Plants that can be grown on degraded land and does not require much water and fertilizer proved to be extremely effective if the fruit or seeds developed into biodiesel as an alternative energy to replace diesel oil, fuel oil, even kerosene. Jatropha oil has properties that approach the characteristics of liquid fuel especially diesel oil . This prompted the researchers conducted a study of castor oil to find alternative fuels as a substitute for petroleum. In this study the method used is a true experimental research, by comparing one or more test groups with treatment and without treatment . This study uses a variation of the independent variable droplet diameter to the size of 1.75 mm, 1.88 mm, and 1.98 mm . Dependent variable is the temperature of combustion, burning time, the sound frequency fluctuations and flame visualization. The results showed that the larger the droplet diameter greater likelihood microexplosion . From observation of the flame burning with microexplosion found that the larger the droplet diameter, the height and width of the flame will tend to increase. Microexplosion make a bigger flame. Burning castor oil to produce ignition delay time microexplosion sooner. Microexplosion castor oil combustion also generates burning with a good rate . It is approaching the character of diesel oil, the ignition delay time is fast but the diesel combustion temperature is lower than pure castor oil.*

*Keywords : microexplosion, burningrate, castor oil*

### PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, kebutuhan manusia akan energi semakin meningkat. Seperti yang telah diketahui sebagian besar pemenuhan energi tersebut berasal dari bahan bakar fosil yang ketersediaannya tidak dapat diperbarui dan keberadaannya semakin menipis. Kondisi ini mendorong kita untuk mengganti, menemukan dan mengembangkan sumber energi baru.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh para peneliti untuk mencari alternatif pengganti bahan bakar minyak tersebut, salah satunya dengan menggunakan bahan bakar alternatif dari tumbuh-tumbuhan dalam hal ini minyak jarak pagar. Minyak jarak pagar memiliki sifat yang mendekati karakteristik dari bahan bakar cair khususnya minyak diesel. Hal ini mendorong para peneliti melakukan penelitian terhadap minyak jarak untuk menemukan bahan bakar alternatif sebagai pengganti minyak bumi. Bahan bakar alternatif harus bersifat dapat diperbarui dan ramah lingkungan. Sedangkan tanaman jarak pagar mudah dibudidayakan dengan demikian tanaman jarak pagar mudah diperbarui. Selain itu minyak jarak tidak dikonsumsi oleh manusia sehingga tidak mengalami persaingan dengan minyak untuk pangan.

Salah satu karakteristik pembakaran yang dapat meningkatkan efisiensi pembakaran adalah *microexplosion*. Pada perkembangan selanjutnya Agung Sudrajat (mahasiswa program doktor di Kobe University Faculty of Maritime Sciences) menemukan bahwa *microexplosion* dapat meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi emisi nitrogen oksida akibat pembakaran pada suhu tinggi. Manfred Aigner dkk (2006) menyatakan bahwa *Microexplosion* terjadi bila terdapat perbedaan titik didih komposisi penyusun bahan bakar, yaitu air dan bahan bakar. *Microexplosion* menyebabkan terbentuknya butiran bahan bakar yang sangat kecil, sehingga menyebabkan makin mudahnya pembakaran pada suhu tinggi. Pada minyak jarak dapat terjadi *microexplosion* karena perbedaan titik didih antara *fatty acid* dan *glycerol*nya. Hojat Ghassemi dkk (2006) mendapatkan bahwa perubahan diameter *droplet* berpengaruh terhadap karakteristik *microexplosion*. Dalam penelitian ini bahan bakar yang digunakan adalah campuran air dan *normal heptane* dan *normal hexadecane*. Diameter *droplet* yang digunakan adalah 1,1mm hingga 1,3mm. *Microexplosion* pada *droplet* yang memiliki diameter besar lebih sering terjadi daripada *droplet* yang berdiameter kecil.

Berdasarkan penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa *microexplosion* berpengaruh