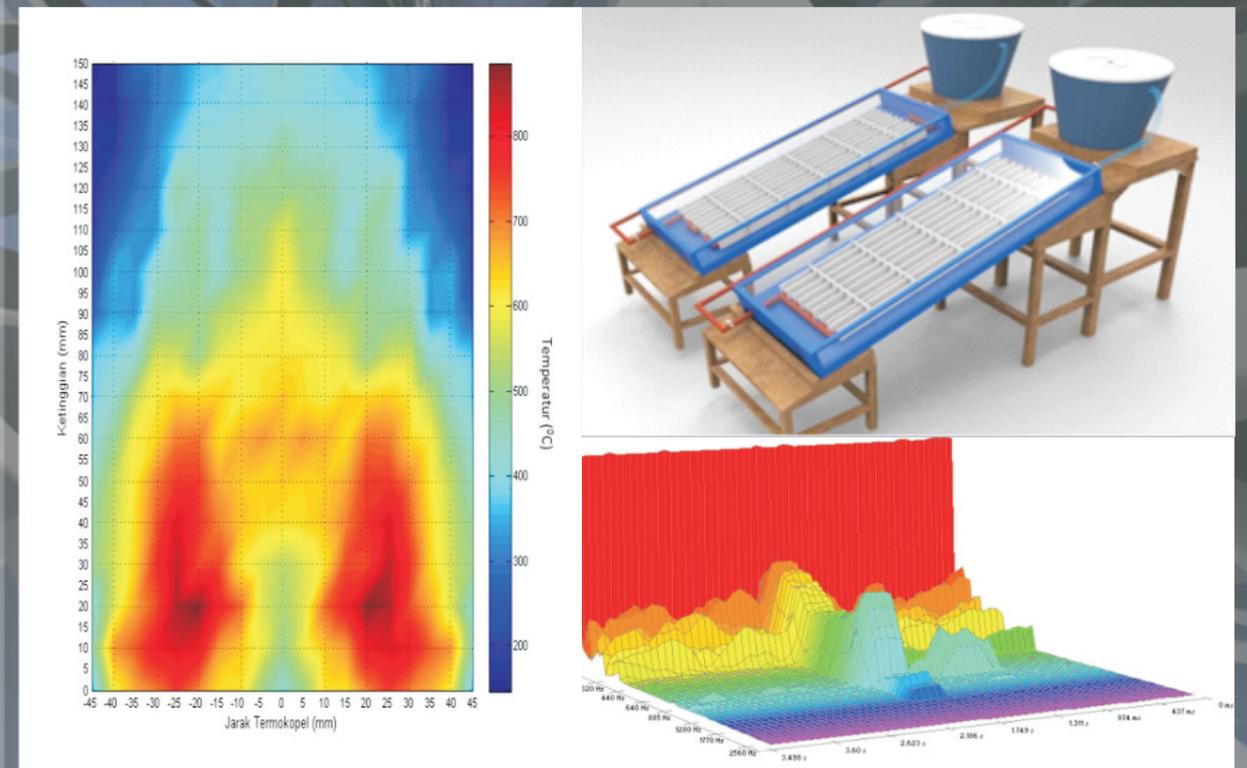




# ROTOR

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 PROSES PENGADUKAN TERHADAP KARAKTER ADONAN DAN SIFAT BIODEGRADABLE PLASTIC YANG DIBUAT DARI BUNGKIL BIJI JARAK PAGAR

Hari Arbiantara<sup>1)</sup>, Mahros Darsin<sup>1)</sup>, Dr. Triana Lindriati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

### ABSTRACT

*Pembuatan biodegradable plastik dalam penelitian ini diawali dengan pembuatan adonan dengan menggunakan ekstruder ulir tunggal, kemudian adonan dicetak dengan menggunakan mesin compression molding. Bahan dasar yang digunakan adalah campuran antara bungkil biji jarak pagar, tepung jagung, CMC (komposisi 7:2:1). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sudut helix dan compression ratio ulir terhadap karakter adonan dan biodegradable plastik yang dihasilkan. Sudut helix ulir divariasikan dari 2,5o; 5o; 7,5o dan compression ratio ulir divariasikan dari 1,5; 2,5; 3,5. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan sudut helix ulir mempermudah proses cetak plastik (menurunkan nilai Tg, Tm, ΔH dan tekstur adonan) serta meningkatkan sifat fisik mekanik dari biodegradable plastik yang dihasilkan (kekuatan tarik, regangan meningkat sedangkan ketebalan dan Water Vapor Transmission Rate menurun). Peningkatan compression ratio meningkatkan sifat thermal dan menurunkan tekstur adonan serta meningkatkan kekuatan tarik dan regangan, menurunkan ketebalan dan Water Vapor Transmission Rate dari biodegradable plastik yang dihasilkan.*

*Keyword: plastik biodegradable, adonan, sudut helix, compression ratio, bungkil biji jarak pagar*

### PENDAHULUAN

Dengan makin dikembangkannya jarak pagar sebagai bahan bakar alternatif, perlu juga dikembangkan penelitian mengenai pemanfaatan limbah proses pengepresannya yaitu bungkil. Salah satunya adalah PTP XII Purwoharjo Banyuwangi, instansi yang sampai saat ini menggunakan minyak jarak pagar untuk memenuhi kebutuhan energinya. Proses pemisahan minyak dari biji jarak menghasilkan bahan sisa (by product) berupa ampas/bungkil.

Menurut Trabi (1977) bungkil biji jarak pagar masih mengandung protein 56,4 – 63,8 %, lemak 1 – 1,5% dan pati 19,1% (%bk), sehingga memungkinkan untuk dikembangkan menjadi bahan dasar berbagai macam produk. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan pemanfaatan bungkil biji jarak pagar, diantaranya untuk pupuk dan pakan ternak (Trabi, 1977). Arbiantara (2008), telah mengembangkan bungkil biji jarak pagar sebagai bahan plastik biodegradabel.

Bungkil biji jarak pagar dapat dibuat menjadi plastik biodegradabel dengan menggunakan mesin compression molding yang dioperasikan pada suhu 1400C dan waktu penekanan 30 menit. Dimana akan dihasilkan film dengan karakter: kekuatan tarik ( $\sigma$ )

3.921526 Mpa, regangan ( $\epsilon$ ) 23.017 %, laju transmisi uap air (WVTR) 1.49970E-05 g/jam.mm<sup>2</sup>, ketebalan 0.260333 mm dan warna (derajat kecerahan) 61.956\* (Arbiantara, 2008). Akan tetapi dalam proses pembuatan plastik biodegradabel tersebut masih membutuhkan perlakuan aging sebagai perlakuan pendahuluan, dengan waktu aging cukup lama (satu minggu).

Pengadukan intensif dapat digunakan sebagai pengganti perlakuan aging, bahkan film yang dihasilkan memiliki karakter lebih baik (Cunningham et al., 2000). Salah satu alat pengaduk yang banyak diaplikasikan dalam pengolahan plastik adalah screw ekstruder (Kaylor and Sangani, 1989).

Pengaruh gaya geser (shear) yang ditimbulkan screw pada screw extruder akan mempengaruhi agregasi molekul. Dimana gaya shear dipengaruhi oleh konfigurasi ulir, dan kecepatan putar ulir (Bjorck and Asp, 1983). Qomaruddin (2010) melakukan penelitian pada edible film berbahan dasar tapioka menyatakan semakin tinggi nilai rasio kompresi akan terjadi peningkatan nilai kekuatan tarik dan nilai regangan, hal ini dikarenakan dengan meningkatnya rasio kompresi akan menurunkan nilai rata – rata shear stress dan menurunkan kecepatan alir bahan yang berakibat semakin banyaknya polimer