

**TUGAS AKHIR**

**MENGETAHUI SIFAT FISIK DAN PENGUJIAN KOEFISIEN  
GESEK MINYAK JARAK PAGAR PADA ALAT UJI *PIN ON*  
*DISC***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2019**

## ABSTRAK

Penggunaan pelumas pada sekarang ini telah banyak dijumpai seperti pada industri manufaktur, produksi material, mesin-mesin perkakas, kendaraan bermotor, peralatan pabrik dll. Pada tahun 2011, penggunaan pelumas didunia mencapai 35.1 juta ton<sup>3</sup>, dimana limbah sisa penggunaan pelumas ini dapat mencemari lingkungan, karena terbuat dari bahan sintetis yang tidak dapat terurai secara alami dan tergolong kedalam jenis limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Seiring timbulnya kesadaran manusia akan pencemaran lingkungan maka dicarilah alternatif lain pengganti pelumas berbahan dasar sintetis dan mineral oil dengan minyak nabati, yang mana dapat diperbarui dan biodegradable. Selain itu minyak nabati memiliki kelebihan antara lain, 1) mudah mengalir dari suhu rendah ke bagian pelat bersuhu lebih tinggi, karena kekentalan minyak berkurang akibat kenaikan suhu. 2) mudah membentuk emulsi dengan air. 3) daya lumas lebih baik daripada minyak mineral. 4) melekat lebih baik pada bidang-bidang logam yang basah atau lembab. Di Indonesia telah banyak dihasilkan produk olahan minyak nabati seperti minyak kelapa dan minyak sawit, akan tetapi produk ini banyak digunakan sebagai minyak konsumsi. Untuk mengurangi pemakaian lain dari minyak kelapa dan minyak sawit, dicari pengganti minyak nabati lainnya yaitu minyak jarak pagar (*Jatropha Curcas*), dimana penggunaannya terbatas pada industri kosmetik dan farmasi, karena dalam minyak jarak pagar terdapat racun yang tidak boleh dikonsumsi. Selain itu kandungan pada minyak jarak pagar hampir serupa dengan kandungan minyak pelumas dasar dari minyak bumi dalam penelitian yang dilakukan oleh R. Sudrajat dkk.

Dalam tugas akhir ini dilakukan penelitian untuk mengetahui sifat fisik minyak jarak pagar antara lain, viskositas pada temperatur 40°C dan temperatur 100°C, indeks viskositas, density, flash point dan pour point. Juga pengujian koefisien gesek dengan menggunakan minyak jarak pagar sebagai pelumas pada putaran 500 rpm dan 1400 rpm menggunakan alat uji tribometer jenis pin on disc. Dimana pada masing-masing putaran, beban yang diberikan divariasikan sebesar 25N, 50N, 75N dan 100N. Hasil pengujian sifat fisik minyak jarak pagar yaitu, viskositas pada temperatur 100°C berada diantara minyak pelumas dasar minyak

*mineral jenis HVI – 160B dan HVI – 650, dan berada pada rentang minyak pelumas dasar jenis PAO (Polyalphaolefin). Indeks viskositas yang dimiliki minyak jarak pagar tergolong kedalam High Viscosity Index (HVI). Density minyak jarak pagar berada diantara density minyak pelumas dasar jenis POE (Polyolester) dengan HVI. Untuk flash point minyak jarak pagar lebih unggul dibanding beberapa jenis minyak pelumas dasar minyak mineral. Hasil pengujian koefisien gesek rata-rata pada putaran 500 rpm berada pada rentang 0.034 – 0.05 sedangkan pada putaran 1400 rpm berada pada rentang 0.044 – 0.096. Dimana regim pelumasan yang terjadi adalah elastohydrodynamic.*

**Kata kunci :** *Pelumas sintetis, pencemaran, minyak jarak pagar, biolubricant, sifat fisik, koefisien gesek, elastohydrodynamic*

