

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN SIFAT FISIK DAN PENGUJIAN KEAUSAN PADA PIN ON DISK DENGAN MENGGUNAKAN MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI, MINYAK JAGUNG DAN MINYAK ZAITUN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



Oleh :

M.ICHWAN

NBP : 1410912025

Dosen Pembimbing :

DEDISON GASNI, Ph.D

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020

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 ton³, 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 diperbaruhi 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 zaitun, minyak jagung dan minyak bunga matahari, dimana penggunaannya terbatas pada industri farmasi, Selain itu kandungan pada minyak zaitun, minyak jagung dan minyak bunga matahari 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 minyak zaitun, minyak jagung dan minyak bunga matahari antara lain, viskositas pada temperatur 40°C dan temperatur 100 °C, indeks viskositas, density, flash point dan pour point. Juga pengujian keausan dengan menggunakan minyak zaitun, minyak jagung dan minyak bunga matahari sebagai pelumas pada putaran 1400 rpm menggunakan alat uji tribometer jenis pin on disc. Dimana pada masing-masing putaran, beban yang diberikan sebesar 100 N. Hasil pengujian sifat fisik minyak zaitun, minyak jagung dan minyak bunga matahari yaitu, viskositas pada temperatur 100°C berada mendekati viskositas pelumas

dasar minyak mineral. Indeks viskositas yang dimiliki ketiga biolubricant tergolong kedalam High Viscosity Index (HVI). Density ketiga minyak lebih kecil dibandingkan jenis minyak pelumas dasar POE (Polyolester). Tetapi lebih mendekati density jenis minyak pelumas dasar HVI. Untuk flash point ketiga biolubricant lebih unggul dibanding beberapa jenis minyak pelumas dasar minyak mineral. Dari hasil pengujian sifat tribologi dari minyak zaitun pada beban 100 N dan putaran 1400 rpm lebih unggul jika dibandingkan dengan minyak jagung dan minyak biji matahari. Disamping itu, permukaan disk dan pin yang dilumasi dengan minyak zaitun lebih halus jika dibandingkan dengan minyak biji matahari.

Kata kunci : Pelumas ramah lingkungan, minyak zaitun, minyak jagung, minyak bunga matahari, biolubricant, sifat fisik, keausan, abrasive wear

