

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kepedulian sebagian besar penduduk dunia terhadap lingkungan telah meningkat, salah satu diantaranya adalah kepedulian terhadap kerusakan lingkungan akibat pembuangan pelumas sisa yang terbuat dari bahan dasar sintetis dan mineral oil. Sisa dari pelumas ini sulit untuk terurai dengan lingkungan dan membutuhkan proses dan waktu yang lama untuk mengolah limbah pelumas agar dapat terurai secara keseluruhan. Oleh karena itu terjadi peningkatan tuntutan pelumas yang cocok digunakan sehingga tidak mencemari lingkungan dikarenakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan berasal dari pelumas sisa yang terbuat dari bahan dasar sintetis dan mineral oil yang maksimal terurai hanya 40% sehingga menyebabkan perlunya penanganan lebih lanjut [1]. Konsumsi pelumasan meningkat Pada tahun 2011 penggunaan pelumas di dunia mencapai 35.1 juta ton, penggunaan untuk wilayah Eropa sekitar 7 juta ton (Eropa barat sekitar 3.9 juta ton serta Eropa Tengah dan Eropa Timur sekitar 3.1 juta ton) [1]. Beberapa negara di Eropa dan Amerika utara telah mendorong pemerintah untuk menggunakan dan memanfaatkan pelumas yang ramah lingkungan. Sebagai alternatif pengganti pelumas berbahan dasar mineral dan sintesis oil yaitu dengan menggunakan biolubricant dari minyak nabati (*vegetable oils*). Biolubricant ini memenuhi syarat-syarat tersebut karena pelumas bio terurai di dalam tanah lebih dari 90% (*biodegradable*) sehingga tidak menyebabkan polutan bagi lingkungan, selain itu pelumas bio tidak beracun (*nontoxic*) karena berasal dari minyak tumbuhan [2].

Pemanfaatan Pelumas merupakan bagian yang tak terpisahkan dari mesin. Pelumas dibutuhkan mesin untuk melindungi komponen-komponen mesin dari keausan. Prinsip dasar dari pelumasan adalah mencegah terjadinya solid friction atau gesekan antara dua permukaan logam yang bergerak, sehingga gerakan dari masing-masing logam dapat lancar tanpa banyak energi yang terbuang[3]. Pemanfaatan minyak nabati ini sebagai bahan pelumas lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan mineral oil, beberapa keunggulan minyak nabati sebagai pelumas dibandingkan dengan mineral oil, di antaranya ramah lingkungan, dapat diperbaharui, memiliki viskositas indek yang tinggi tidak

terlalu banyak berubah terhadap temperatur dan sifat pelumasan yang baik pada daerah boundary lubricant[4].

Penelitian tentang pemanfaatan minyak kelapa dan kelapa sawit sebagai bahan dasar pelumasan telah dilakukan membahas tentang pelumasan menggunakan minyak jelantah, minyak sawit murni serta minyak kelapa murni[5]. Namun pada penelitian tugas akhir sebelumnya membahas mengenai Sifat fisik serta sifat tribologi dari minyak kelapa dan minyak kelapa sawit sebagai bahan dasar pelumasan. Adapun kekurangan penelitian ini yaitu, belum dilakukan pengujian pengaruh kenaikan temperatur pada minyak kelapa dan sawit terhadap keausan dimana temperatur pada pengujian ini di variasikan dari 28°C, 60°C, dan 100°C.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan pengujian tentang pengaruh peningkatan temperatur pada pengujian sifat tribologi tentang pemanfaatan minyak kelapa dan minyak sawit sebagai bahan *base lubricant* dengan cara memvariasikan temperatur dari 28°C, 60°C, dan 100°C. pengujian sifat tribologi berupa pengujian tingkat keausan dengan mengukur *scar width* dari pin dan disk yang aus, mengamati tekstur permukaan dengan mengukur *scar width* dari disk dan *scar diameter* dari pin dengan memakai alat uji *Pin on Disc*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur dan kecepatan putaran terhadap sifat *tribology* (keausan) dari pelumas minyak HCO dan CPO pada alat *Pin on Disc*.
2. Untuk mengamati perubahan tekstur permukaan pada pin dan disk dengan variasi temperatur dan putaran dari pelumas minyak HCO dan CPO.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh pada penelitian ini yaitu untuk memperoleh sifat tribology dari pengaruh peningkatan temperatur minyak nabati sehingga didapatkan sebagai bahan dasar pelumasan yang ramah lingkungan (*Biolubricant*) dan pengaruh peningkatan temperatur terhadap keausan (*Wear*) *Ball Bearing*. Dimana

hasil dari penelitian dapat dijadikan acuan dalam pengembangan pelumasans di masa yang akan datang bagi para *engineer*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Temperature pada pengujian diasumsikan Konstan
2. Kekasaran permukaan pada alat dari *pin on disk* di anggap sama
3. Visikositas pada temperatur pengujian dianggap sama

1.5 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika yang digunakan dalam proposal penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini menjelaskan mengenai dasar-dasar teori yang mendukung penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan mengenai metode penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, dan prosedur penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil pengujian, analisa tentang sifat fisik dan tribologi khususnya keausan, serta pengamatan tekstur permukaan baik *scar width* pada disk maupun *scar diameter* pada pin.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya