

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelumasan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam sektor industri dan otomotif. Pelumasan sangat berkaitan langsung dengan perawatan dan efisiensi mesin. Pelumasan berfungsi untuk mengurangi keausan pada permukaan antar dua benda yang saling bergesekan dan juga dapat berfungsi sebagai pendingin sehingga dapat mencegah kerusakan pada mesin [1]. Hal menyebabkan penggunaan pelumas pada bidang industri dan otomotif yang tinggi sesuai dengan data yang diperoleh yaitu sebesar 1.140.000kL/tahun [2]. Tingginya penggunaan pelumas tak luput dari masalah lingkungan yang ditimbulkan dari penggunaan pelumas tersebut yang jika dibiarkan akan merusak keseimbangan lingkungan. Hal ini dikarenakan limbah pelumas yang berbahan dasar *mineral oil* dan sintetis sulit terurai dan juga mengandung zat-zat berbahaya seperti besi, *varnish* dan senyawa *asphalt*.

Untuk mengurangi dampak yang dihasilkan oleh pelumas berbahan mineral oil dan sintetis maka dicari alternatif pelumas yang lebih ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan minyak nabati sebagai bahan dasar (*base oil*). Minyak nabati dipilih karena memiliki keunggulan yaitu: memiliki viskositas indeks yang tinggi, mudah terurai dan ramah lingkungan (*biodegradable*). Selain memiliki kelebihan, minyak nabati juga memiliki kekurangan yaitu mudah teroksidasi terutama pada temperatur tinggi sehingga dapat meningkatkan bilangan asam dan bersifat korosif [3]. Untuk meningkatkan sifat fisik dan tribologi minyak nabati, dilakukan penambahan nanopartikel yaitu molibdenum disulfida (MoS_2). MoS_2 dipilih karena mampu bertahan hingga 371°C pada udara bebas, hal ini dapat membuat minyak nabati tidak mudah teroksidasi pada temperatur tinggi [4]. Dengan penambahan MoS_2 pada pelumas sintetis juga dapat menurunkan koefisien gesek sebesar 2 kali lipat dan laju keausan juga akan turun 5 sampai 9 kali lebih rendah [5]. Pengujian minyak nabati yang dicampur dengan MoS_2 juga sudah dilakukan oleh, Aldi Em Khalid [6] dan setelah dicampur terjadi penggumpalan antara minyak nabati dan MoS_2 .

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan penambahan surfaktan untuk mengikat antara minyak nabati dengan nanopartikel MoS_2 [7] sehingga nanopartikel dapat larut dalam minyak nabati. Untuk itu pada tugas akhir ini dilakukan penambahan surfaktan SP60 pada campuran minyak dengan MoS_2 . Dilakukan pengujian sifat-sifat fisik seperti viskositas, viskositas indeks, densitas, titik nyala, titik tuang dan sifat tribologi yaitu koefisien gesek dan keausan. Alat yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu alat uji *pin on disc* dengan menggunakan variasi temperatur dan kecepatan *disc*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh penambahan MoS_2 dan SP60 pada minyak sawit terhadap sifat fisik (viskositas, viskositas indeks, densitas, titik nyala dan titik tuang).
2. Mengetahui pengaruh penambahan MoS_2 dan SP60 pada minyak sawit terhadap sifat tribologi yaitu koefisien gesek dan keausan dengan variasi temperatur dan kecepatan putaran.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan hasil dari pengujian yaitu sifat fisik dan sifat tribologi yaitu koefisien gesek dan keausan diharapkan dapat menjadi rujukan kedepannya untuk membantu mengembangkan pelumas yang ramah terhadap lingkungan.

1.4 Batasan Masalah

1. Alat yang digunakan adalah *pin on disc*.
2. Kecepatan aliran pelumas diasumsikan konstan selama pengujian.
3. Kekasaran permukaan pada *disc* diasumsikan seragam.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir terdiri dari, BAB I PENDAHULUAN, bagian ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bagian ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian. BAB III METODOLOGI, bagian ini menjelaskan tentang metode penelitian dan proses-proses yang dilakukan dari awal hingga akhir penelitian. BAB IV PEMBAHASAN, bagian ini menjelaskan tentang hasil pengujian, analisa tentang sifat fisik dan tribologi yaitu koefisien gesek dan keausan, serta pengamatan tekstur permukaan baik *scar width* pada *disc* maupun *scar diameter* pada *pin*. BAB V PENUTUP, bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran.

