

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada dunia industri dan otomotif sudah menggunakan mesin-mesin yang tidak terlepas dari penggunaan pelumas (*lubricant*) untuk mereduksi pemakaian konsumsi energi. Fungsi dari pelumas ini sangat penting, dimana berguna untuk memperkecil terjadinya keausan antara dua buah permukaan benda yang saling bergesekan, sehingga permukaan benda tersebut tetap terlindungi dari keausan. Sehingga, penggunaan dan kebutuhan akan minyak pelumas selalu meningkat dari tahun-ketahun. Ini sesuai dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan aktivitas industri, yang mengakibatkan naiknya angka konsumsi minyak pelumas berbahan dasar *mineral oil* dan sintetis. Hal ini akan meningkatkan jumlah limbah oli bekas yang berdampak buruk pada lingkungan. Peningkatan limbah bekas ini merupakan ancaman yang serius bagi lingkungan karena oli bekas yang berbahan dasar mineral oil dan sintetis mengandung berbagai macam zat yang berbahaya dan tidak dapat langsung terurai secara alami pada lingkungan seperti besi, varnish dan senyawa asphalt [1].

Minyak nabati sebagai pengganti bahan dasar (*base oil*) pelumas yang ramah lingkungan bersifat *biodegradable* sangat cocok sebagai alternatifnya. Minyak nabati memiliki keunggulan baik dari sifat fisik maupun sifat kimia. Diketahui bahwa minyak nabati berpotensi sebagai pelumas yang baik karena memiliki berbagai keunggulan diantaranya: memiliki viskositas indek yang tinggi, *flash point* yang tinggi, tidak mengandung sulfur, ramah lingkungan (*biodegradable*) [2]. selain memiliki kelebihan tentu saja minyak nabati ini memiliki kekurangan yaitu mudah teroksidasi terutama pada suhu yang tinggi, stabilitas oksidasi akan semakin rendah sehingga dapat menyebabkan meningkatnya bilangan asam dan akan bersifat *korosif*. Oleh karena itu untuk meningkatkan karakteristik dari minyak nabati diperlukan zat aditif agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pelumas [3].

Penggunaan nano material sebagai zat aditif pada pelumas atau yang dikenal dengan *nanolubricants* sudah menjadi bahan penelitian yang penting pada akhir- akhir ini. *Nanolubricant* sangat baik dalam mengurangi keausan dan gesekan serta membentuk lapisan pelindung dipermukaan yang bergesekan. Keuntungan utama nano material ini adalah ukurannya yang sangat kecil berkisar dari 1 – 100 nanometer yang menjadikannya sangat baik dalam mengisi celah – celah antara permukaan yang bergesekan [4].

Pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian untuk melihat bagaimana pengaruh penambahan nano material terhadap minyak kelapa. Minyak kelapa yang digunakan ialah VCO (*Virgin Coconut Oil*), HCO (*Hydroginated Coconut Oil*) dan RCO (*Refined Coconut Oil*) dengan penambahan nano materialnya ialah titanium dioksida (TiO_2) sebesar 0,1 %wt. Untuk nano material TiO_2 itu sendiri memiliki sifat pengurangan gesek yang baik dan juga anti aus. Hal ini yang diharapkan dapat menunjang mutu dari pelumas nabati dari VCO, HCO, dan RCO[5]. Pengujian yang dilakukan terhadap sifat tribology berupa pengukuran koefisien geseknya dengan menggunakan alat uji *Pin on Disc*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat pengaruh dari penambahan nano material TiO_2 pada minyak kelapa terhadap nilai koefisien geseknya.
2. Membandingkan nilai koefisien gesek dari proses pembuatan minyak kelapa (VCO, HCO dan RCO) dengan penambahan nano partikel TiO_2

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dengan dengan mengetahui nilai koefisien gesek dari hasil pengujian minyak kelapa dengan penambahan nano material TiO_2 dapat menjadi acuan dimasa yang akan datang untuk pengembangan *biolubricant* yang lebih baik dan sebagai pelumas yang ramah lingkungan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam peneliatian ini adalah:

1. Ukuran nano material yang digunakan titanium dioksida (TiO_2) dianggap seragam.
2. Kekerasan dan kekasaran dari permukaan *disc* dianggap seragam
3. Peningkatan temperatur akibat gesekan diabaikan
4. Penelitian dilakukan pada temperatur kamar

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini secara garis besar terdiri dari sebagai berikut, Bab I Pendahuluan, pada bagian ini dijelaskan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan penelitian. Bab II Tinjauan Pustaka, pada bagian ini dijelaskan mengenai teori-teori dasar penelitian. Bab III Metodologi, pada bagian ini dijelaskan metode penelitian dan proses-proses yang dilakukan dari mulai hingga akhir penelitian yang nantinya akan digunakan untuk mencapai tujuan dan hasil yang ingin dicapai. Kemudian pada Bab IV Hasil dan Pembahasan berisikan penjelasan data, grafik, dan analisis mengenai nilai koefisien gesek dari pelumas dalam variasi beban dan variasi putaran. Bab V Penutup, Pada bagian penutup ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

