

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dua buah benda yang berkontak dan bergerak secara relatif akan mengalami gesekan. Gesekan yang terjadi akan mengikis permukaan benda tersebut sehingga lama kelamaan akan mengalami keausan. Hal ini juga terjadi pada komponen mesin. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi keausan adalah dengan memberikan pelumas. Sejak zaman dahulu sudah digunakan pelumas berbahan dasar lemak hewani. Kelemahan dari pelumas ini adalah tidak tahan temperatur tinggi. Sehingga dikembangkan pelumas berbahan dasar *mineral oil* dan sintetis yang lebih tahan terhadap temperatur tinggi tetapi susah terurai. Sifat susah terurai ini dapat menyebabkan kerusakan lingkungan^[1]. *Mineral oil* ini juga sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui sehingga lama kelamaan akan habis. Oleh sebab itu mulai dikembangkan pelumas berbahan dasar alami yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan^[2]. Salah satunya terbuat dari minyak kopra dan kelapa sawit.

Pelumas yang beredar dipasaran ada yang berbentuk cair dan semi padatan. Pelumas yang berbentuk semi padatan disebut dengan gemuk. Selain berfungsi untuk mengurangi gesekan, gemuk juga berfungsi sebagai media pengantar panas, mencegah korosi, pelindung dari kotoran, serta menegah kebocoran. Kelebihan utama gemuk dari pelumas cair (*oil*) adalah kemampuan menahan beban yang lebih besar. Gemuk terbuat dari cairan minyak dasar (*base oil*) dan padatan (*thickening agent*). Berdasarkan *base oil* penyusunnya, gemuk diklasifikasikan menjadi 3 jenis yaitu gemuk mineral yang terbuat dari *mineral oil*, gemuk sintetis dari minyak sintetis dan gemuk alami dari bahan alam, salah satunya tumbuhan atau lebih dikenal dengan minyak nabati. Minyak nabati memiliki beberapa kelebihan sebagai bahan dasar pelumas antara lain daya lumas yang lebih baik dari minyak lainnya. Minyak nabati yang berkontak dengan permukaan logam akan bereaksi membentuk suatu lapisan yang dapat melindungi logam tersebut^[3].

Namun minyak nabati juga memiliki kelemahan yaitu lebih mudah teroksidasi. Hal ini disebabkan karena minyak nabati memiliki asam lemak tak jenuh yang mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Minyak yang mengalami oksidasi akan membentuk asam dan lumpur oksidasi. Asam ini yang akan menyebabkan korosi apabila tidak ada perlindungannya^[4]. Sehingga perlu penelitian lebih lanjut dengan penambahan aditif untuk memperbaiki sifat fisik dan tribologi dari gemuk berbahan dasar minyak nabati.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian sifat fisik dan sifat tribologi dari gemuk bio berbahan dasar minyak sawit dan kopra yang ditambahkan zat aditif. Kemudian dilakukan uji keausan dengan menggunakan alat uji *ball bearing wear apparatus*. Jenis *ballbearing* yang digunakan pada pengujian kali ini adalah *self aligning ballbearing*. Zat aditif yang akan digunakan pada percobaan ini yaitu jenis *Oil treatment (OT)* dan *garlic oil*. *OT* merupakan aditif yang mengandung *Zink dialkyl dithio (ZDDP)*. *ZDDP* dan *garlic oil* digunakan untuk meningkatkan sifat fisik seperti penetrasi dan *dropping point* dari gemuk. Selanjutnya juga akan diamati tekstur permukaan *ballbearing* dengan menggunakan mikroskop optik *stereo*.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah :

- Untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif terhadap sifat fisik dari gemuk nabati berbahan dasar minyak sawit dan kopra.
- Untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif pada gemuk nabati berbahan dasar minyak sawit dan kopra terhadap tekstur permukaan *inner ring* dan *outer ring* dari *ballbearing*.
- Untuk mengetahui pengaruh penambahan zat aditif pada gemuk nabati berbahan dasar minyak sawit dan kopra terhadap *scar width* pada *inner ring* dan *outer ring* dari *ballbearing*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik tribologi dari gemuk berbahan dasar minyak sawit dan kopra yang

telah ditambahkan zat aditif dan pengaruhnya terhadap keausan *ballbearing*. Sehingga hasil pengujian ini dapat dijadikan rujukan dalam pembuatan gemuk barbahan dasar minyak nabati yang ramah lingkungan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Pengujian dilakukan hanya pada jenis *bearing* yang sama, yaitu *self aligning ball bearing*.
- b. Temperatur gemuk pada setiap pengujian dianggap sama.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Memuat landasan teori dari gemuk, gesekan, dan bentuk keausan (*wear*) yang terjadi pada material yang berhubungan dengan penulisan laporan.

BAB III : METODOLOGI

Menjelaskan tentang metodologi penelitian serta proses-proses yang dilakukan mulai dari penelitian sampai akhir yang nantinya akan digunakan untuk mencapai hasil yang sesuai dengan keinginan.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil pengujian serta pengaruh pelumasan terhadap laju keausan dan kualitas permukaan yang terjadi setelah pengujian.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan seluruh hasil pengujian dan saran kepada peneliti selanjutnya.

