

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelumasan merupakan bagian yang erat kaitannya dengan proses pada elemen mesin, dimana proses berjalan nya harus menggunakan pelumas agar selalu berjalan dengan baik. Sekarang ini pada umumnya bahan dasar atau *base oil* yang di gunakan sebagai pelumas adalah sintesis dan *mineral oil*. Hal ini banyak menimbulkan masalah apabila pelumas sisa yang berasal dari pelumas berbahan dasar sintesis dan *mineral oil* di buang ke lingkungan, dimana akan sangat berbahaya kerana pelumas sisa tersebut terdapat berbagai macam kandungan limbah berbahaya dan tidak dapat langsung terurai secara alami seperti besi, alumunium, dan lain lain. Hal ini lah yang mendorong pemerintah untuk mencari *alternative* bahan dasar pelumas pengganti pelumas sintesis dan *mineral oil* yang tidak dapat di perbaharui dan ramah lingkungan menjadi pelumas *biolubricant* dari minyak nabati (*vegetable oils*) yang ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan pada pelumasan.

Biolubricant dari minyak nabati ini cukup banyak memiliki keunggulan karena dapat terurai sampai 90 % (*biodegradable*) sehingga lebih minim polutan terhadap lingkungan dan kadar racun yang rendah (*nontoxic*) karena berasal dari tumbuhan. Beberapa keunggulan minyak nabati sebagai pelumas di bandingkan dengan *mineral oil*, di antaranya ramah lingkungan, dapat di perbaharui, memiliki viskositas indek yang tinggi (tidak terlalu banyak berubah terhadap *temperature*) dan sifat pelumasan yang baik pada daerah *boundary lubricant*. Namun ada beberapa kelemahan di antaranya memiliki stabilitas oksidatif yang rendah karena dapat menyebabkan peningkatan keasaman minyak, korosi dan volatilitas.

Dalam pemanfaatan minyak nabati saat ini hanya terbatas pada pengolahan produk sebagai media penggorengan, tetapi sisa minyak dari penggorengan tersebut atau di kenal sebagai minyak jelantah (*waste cooking oil*) setelah di gunakan hanya dibuang begitu saja tanpa ada upaya dalam mendaur ulang nya. Minyak jelantah

merupakan minyak sisa dari hasil penggorengan menggunakan minyak. Di Indonesia sendiri pemanfaatan minyak jelantah masih kurang. Di tinjau dari komposisi kimianya minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa bersifat karsinogenik yang cukup berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia. Di samping sebagai langkah penanganan yang baik, minyak jelantah juga mudah didapatkan. Oleh karena itu timbullah inovasi untuk memanfaatkan minyak jelantah menjadi *biolubricant* sebagai langkah penanganan yang bagus yang akan di timbulkan minyak jelantah, karena cocok di jadikan sebagai sumber *energy alternative* yang ramah lingkungan (*biolubricant*). Pada saat ini beberapa Negara telah memanfaatkan minyak jelantah sebagai bahan *biodiesel fuel*.

Pada penelitian ini di analisis kandungan *biolubricant* dari minyak jelantah (*waste cooking oil*) dan pada tugas akhir ini akan di lakukan pengujian tentang pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan *base biolubricant* yang berasal dari minyak kopra, minyak tanak dan minyak sawit sebagai specimen uji, dan nantinya minyak jelantah ini akan di uji untuk melihat bentuk keausan (*wear*) dan ukuran lebar *scar* yang di timbulkan akibat pengaruh penggunaan minyak jelantah sebagai pelumas ramah lingkungan (*biolubricant*) dengan menggunakan alat *ball bearing wear apparatus*.

1.2 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian yang akan di lakukan, adapun tujuan yang ingin di capai adalah sebagai berikut :

- a. Memperoleh bentuk permukaan aus serta lebar *scar* yang terjadi pada bagian *outer race bearing, inner bearing dan steel ball* setelah pengujian keausan dengan di lumasi minyak jelantah (*waste cooking oil*) sebagai *bio base lubricant*.
- b. Mengetahui, menganalisa dan membandingkan bentuk permukaan aus yang terjadi dengan variasi kecepatan tinggi 2840 rpm dan kecepatan rendah 500

rpm yang di berikan pada masing masing bearing setelah di lumasi dengan minyak jelantah (*waste cooking oil*) sebagai *bio base lubricant*.

1.3 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian terhadap minyak jelantah (*waste cooking oil*) dari minyak nabati (sawit dan kelapa) tersebut dapat di peroleh beberapa mamfaat yaitu :

1. mengetahui metoda yang cocok dalam pemamfaatan minyak jelantah sebagai *bio base lubricant*
2. mengetahui fenomena keausan pada *self aligning ball bearing* setelah di berikan pelumasan dengan menggunakan minyak jelantah (*waste cooking oil*).

1.4 Batasan Masalah

- a. Bahan baku (*base oil*) yang di gunakan pada penelitian ini yaitu minyak jelantah (*waste cooking oil*) dari minyak sawit, dan 2 jenis minyak kelapa yaitu minyak kopra dan minyak tanak.
- b. Minyak jelantah hasil dari 3 kali penggorengan pada *temperature* dan produk yang sama (hewani)
- c. Pengujian hanya di lakukan pada tipe *bearing* yang sama yaitu SKF (*self aligning ball bearing*)
- d. Perbandingan mampu aus (*wear*) hanya di lihat berdasarkan bentuk permukaan aus pada masing masing *waste cooking oil* yang di dapat setelah pengujian.
- e. Pengujian di lakukan dengan variasi kecepatan motor 2840 rpm dan 500 rpm serta beban yang di berikan seragam yaitu sebesar 300 N pada setiap pengujian keausan *bearing*.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan, penulis laporan tugas akhir ini akan menulis sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori-teori dasar mengenai penelitian dimana didalamnya terdapat teori dasar dari prinsip dasar pelumasan, *tribology*, *biolubricant*, dan teori lainnya yang di anggap perlu.

BAB III : Metodologi

Pada bab ini 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

