

# 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 apabila terjadi kontak dengan air, makanan ataupun manusia 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]. Beberapa negara di Eropah 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 [1].

Pemanfaatan minyak nabati ini sebagai bahan pelumas lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan mineral oil, diantaranya: ramah lingkungan, dapat diperbaharui, memiliki viskositas indek yang tinggi (viskositasnya tidak terlalu berubah banyak terhadap temperatur), dan sifat pelumasan yang baik di daerah *boundary lubrication* [2]. Namun, ada beberapa kelemahan menjadikan *vegetable oil* sebagai pelumas, salah satunya yaitu *vegetable oil* memiliki stabilitas oksidatif yang rendah [3]. Ini adalah masalah terbesar yang terdapat pada *vegetable oil* karena dapat menyebabkan peningkatan keasaman minyak, viskositas, korosi dan volatilitas [4] sebagai minyak pelumas sehingga mempengaruhi kemampuan

*vegetable oil* dalam mengurangi gesekan dan keausan pada interaksi dari permukaan logam.

Pada penelitian ini, untuk meningkatkan sifat tribologi dari minyak nabati maka ditambahkan zat aditif *STP oil treatment* dan *garlic oil* yang berfungsi sebagai *antiwear* dan *ekstrem pressure additive* [5,6]. Sedangkan minyak nabati yang digunakan sebagai *base oil* adalah minyak sawit, dan minyak kopra komersil. Penambahan zat aditif dilakukan sebanyak 0%wt dan 5%wt, kemudian dilakukan pengujian sifat fisik berupa viskositas, viskositas index, densitas, *flash point*, *pour point* dan selanjutnya dilakukan pengujian sifat tribologi dengan menggunakan alat uji *pin on disk*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah :

- Menentukan sifat fisik dari minyak kopra dan sawit murni serta pengaruhnya dengan penambahan zat aditif.
- Menentukan sifat tribologi dari minyak kopra dan sawit murni serta pengaruhnya dengan penambahan zat aditif.
- Membandingkan sifat fisik dan tribologi dari setiap pencampuran minyak yang dilakukan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di peroleh pada penelitian ini yaitu dengan diketahuinya sifat fisik dan tribologi dari hasil pengujian minyak sawit dan minyak kopra komersil dengan penambahan zat aditif diharapkan dapat menjadi acuan sebagai alternatif *lubricant* yang ramah lingkungan (*biodegradability*).

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- Bahan *base oil* yang digunakan yaitu minyak sawit, dan minyak kopra
- Zat aditif yang digunakan yaitu *STP oil treatment* dan *garlic oil*
- Perubahan temperatur diabaikan

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulis akan menulis laporan tugas akhir ini dengan 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 gambaran teori dasar dari prinsip dasar pelumasan, *biolubricant*, dan zat aditif.

**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**

Bab ini berisikan tentang hasil pengujian, analisis sifat fisik dari minyak nabati murni dan campuran, analisis sifat tribologi serta analisis hasil pengamatan tekstur permukaan dan *wear scar width* dari pin dan disk dan dilanjutkan dengan pembahasannya.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan mengenai penelitian yang telah dilakukan dan saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.

