

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mengingat semakin pesatnya perkembangan teknologi, tidak di pungkiri bahwa penggunaan mesin mempunyai peranan yang begitu penting, terutama pada bidang industri. Penggunaan minyak pelumas merupakan salah satu cara agar mesin dapat bekerja secara efisien dan diharapkan dapat berumur panjang. Sebagian besar minyak pelumas berasal dari minyak bumi dan minyak sintetis yang dibuat secara buatan yang berupa sintetis dari *mineral oil* dan sumber lainnya. Limbah dari minyak pelumas ini yang disebut juga dengan *used lubricant*, sulit di urai dan di degradasi oleh lingkungan. Sehingga muncullah permasalahan baru, dimana limbah minyak pelumas bekas (*used lubricant*) yang dibuang secara berkelanjutan ke lingkungan akan berbahaya bagi kelangsungan makhluk hidup yang berada di lingkungan tersebut. Dengan adanya peraturan pemerintah tahun 2014 yang dikenal dengan PP No.101/2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, dimana bahan baku berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup, memiliki karakteristik beracun tidak akut, dan dihasilkan dalam jumlah besar per satuan waktu[1] Hal ini dikarenakan *used lubricant* termasuk dalam limbah yang mudah terbakar dan meledak jika tidak ditangani pengelolaan dan pembuangannya maka akan membahayakan bagi kesehatan dan lingkungan[2].

Tidak hanya limbah dari minyak pelumas yang akan menjadi kekhawatiran masyarakat, kebutuhan minyak bumi yang merupakan sumber daya alam *non renewable* yang menjadi *base oil* dari minyak pelumas yang semakin langka. Tentu kepedulian untuk mencari alternatif perlu dilakukan, salah satunya dengan cara mengganti pelumas yang berbahan dasar sintetis dan *mineral oil* dengan minyak pelumas yang ramah lingkungan, seperti minyak nabati. Hal-hal positif yang dapat menjadikan minyak nabati sebagai alternatif yaitu didapat dengan harga yang terjangkau, bisa di degradasi dan *renewable*[3]. Keunggulan lainnya yang dimiliki dibandingkan dengan bahan dasar minyak bumi yaitu, (1) lebih

cepat diuraikan bakteri karena berasal dari bahan organik, (2) memiliki kandungan racun yang rendah karena tidak mengandung sulfur dan senyawa organik, parafinik dan naftalenik yang berasal dari minyak bumi, dan (3) viskositas index (VI) yang baik[4].

Sebagian besar minyak nabati yang dimanfaatkan dan diolah kembali di Indonesia adalah minyak sawit. Minyak ini telah dimanfaatkan secara luas seperti pangan (minyak goreng, *cocoa butter*, margarin, dll), serta non pangan (oleokimia, biodiesel, dan kebutuhan industri farmasi)[5]. Untuk mengurangi penggunaan dari minyak sawit tersebut, sehingga diperlukan alternatif lain pengganti dari penggunaan minyak sawit, salah satunya dengan menggunakan minyak nabati dari minyak kemiri. Pada umumnya minyak kemiri digunakan sebagai minyak makan (kebutuhan konsumsi) dan minyak pengering, seperti pada kosmetik, sabun, dan industri cat. Selain itu, kemiri merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak nabati yang mempunyai potensi cukup besar sebagai sumber bahan baku biodiesel[6]. Dengan potensi tersebut dan juga ketersediaan lahan kritis di Indonesia, maka tanaman kemiri sangat prospektif untuk dikembangkan pertumbuhannya. Berdasarkan hasil pengamatan oleh Herman dkk[7] dapat diketahui bahwa produktivitas biji kering tanaman kemiri mampu mencapai 200-300 kg/pohon/tahun.

Penelitian telah dilakukan tentang pemanfaatan minyak kemiri sebagai bahan dasar *biofuel* (*bioetanol*, *biodiesel*, dan *biogas*) oleh Lia Desi Parwati[8]. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh massa kemiri terhadap produksi minyak kemiri dan mengetahui sifat fisik (viskositas, massa jenis, kekeruhan, tegangan permukaan)[8]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ini, minyak kemiri diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif lain sebagai bahan *biolubricant*. Penelitian tentang sifat *tribology* tentang minyak kemiri sebagai bahan dasar *biolubricant* belum banyak yang meneliti.

Pada tugas akhir ini dilakukan pengujian sifat fisik dan *tribology* terhadap pemanfaatan minyak kemiri sebagai alternatif *biolubricant*. Pengujian dari sifat fisik ini berupa *density*, *kinematic viscosity*, *viscosity index* (VI), *flash point*, dan

*pour point*, dan pengujian *tribology* yang dilakukan adalah menguji koefisien gesek yang terjadi akibat pengolesan minyak kemiri pada alat uji *pin on disc*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Menentukan sifat fisik pada minyak kemiri sebagai bahan dasar *biolubricant*.
- Menentukan nilai koefisien gesek dari minyak kemiri menggunakan alat *Pin on Disc* terhadap variasi putaran motor dan pembebanan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian mengenai sifat fisik dan *tribology* (koefisien gesek) dari minyak kemiri ini diharapkan dapat menjadikan acuan, minyak kemiri dapat dijadikan sebagai bahan dasar pelumas yang ramah lingkungan (*biolubricant*) dikemudian hari.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- Alat uji yang digunakan adalah *Pin on Disc*.
- Kekasaran permukaan disk dianggap seragam.
- Penelitian menggunakan minyak kemiri komersil sebagai bahan dasar pelumas pada pin kontak.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dibahas pada laporan ini tersusun menjadi :

### Bab I. Pendahuluan

Pada bagian ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### Bab II. Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini menjelaskan tentang teori-teori dasar mengenai pelumasan dan sifat *tribology*, berupa koefisien gesek.

### **Bab III. Metodologi**

Pada bagian ini menjelaskan tentang metode penelitian serta proses yang akan dilakukan dari awal sampai akhir penelitian yang nantinya akan digunakan untuk mendapatkan tujuan dan hasil yang diinginkan.

### **Bab IV. Hasil dan Pembahasan**

Pada bagian ini berisikan tentang hasil pengujian, analisis sifat fisik serta analisis nilai koefisien gesek dari pengujian minyak kemiri sebagai bahan dasar *biolubricant*.

### **Bab V. Penutup**

Pada bagian ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

