

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isu terhadap pencemaran lingkungan sudah semakin ramai diperbincangkan saat ini, dan banyak masyarakat yang sudah mulai timbul kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan bagi keberlangsungan hidup mereka. Salah satu hal yang menjadi penyebabnya adalah limbah dari hasil penggunaan pelumas sintetis dan mineral *oil* yang tidak bisa diolah serta tidak bisa terurai yang di buang ke lingkungan. Pada tahun 2011 penggunaan pelumas di dunia mencapai 35.1 juta ton³, penggunaan untuk wilayah Eropa sekitar 7 juta ton³ (Eropa barat sekitar 3.9 juta ton³ serta Eropa Tengah dan Eropa Timur sekitar 3.1 juta ton³) [1]. Dimana, penggunaan pelumas tersebut sudah sangat luas cakupannya, seperti dalam dunia industri, produksi material, mesin-mesin perkakas, kendaraan bermotor, dll, yang pada umumnya masih menggunakan pelumas berbahan dasar sintetis dan mineral *oil*.

Kepedulian dan regulasi terhadap lingkungan mengakibatkan beberapa kalangan mulai melakukan riset terhadap bahan baku yang sesuai untuk menggantikan pelumas sintetis dan mineral *oil* menjadi pelumas yang ramah lingkungan, karena limbah pelumas sintetis dan mineral *oil* bekas yang tidak mendapatkan perlakuan khusus dapat mencemari lingkungan. Didalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 18 tahun 1999 (PP RI No 18 tahun 1999), pelumas bekas termasuk limbah bahan berbahaya dan beracun (Limbah B3) dari sumber yang tidak spesifik yang harus memiliki prosedur penanganan khusus agar tidak mencemari lingkungan [2]. Hal tersebut dikarenakan dalam limbah pelumas berbahan dasar sintetis dan mineral *oil* terdapat berbagai macam kandungan limbah berbahaya yang sangat tinggi dan tidak dapat langsung terurai secara alami seperti besi, *varnish* dan senyawa *asphalt* [3]. Limbah pelumas berbahan dasar sintetis dan mineral *oil* mendapatkan perlakuan yang tidak terkendali dan pada umumnya hanya dibakar atau dibuang ke tempat pembuangan akhir. Hal ini sangat tidak sesuai dengan harapan, melihat dari dampak kerusakan lingkungan yang ditimbulkannya dimasa yang akan datang. Minyak pelumas sisa banyak mengandung zat aditif yang dapat mengganggu kesehatan manusia [4]. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk menggantikan pelumas berbahan dasar

sintetis dan mineral *oil* yang terbuat dari bahan baku minyak bumi yang cadangannya tidak dapat diperbaharui [5] dengan menggunakan minyak nabati sebagai alternatif dengan banyak nilai positif seperti dapat diperbaharui, biodegradable, ramah lingkungan dan kandungan racun yang lebih sedikit [6]. Saat ini di Indonesia telah dimulai dan bahkan telah diproduksi dalam skala rumah tangga beberapa produk hasil olahan dari minyak nabati, seperti VCO (Virgin Coconut Oil) dan minyak kopra yang berasal dari minyak kelapa, minyak sawit, dll. Akan tetapi sebagian besar produk tersebut digunakan untuk kebutuhan konsumsi (minyak makan). Salah satu olahan dari minyak nabati dan banyak dihasilkan di daerah Sumatera Barat berasal dari kelapa, dan saat ini digunakan untuk bahan baku industri pangan, farmasi, dan kosmetik terutama untuk perawatan tubuh. Namun minyak kelapa dan minyak sawit masih memiliki kekurangan yaitu bersifat oksidatif dan nilai *pour point* yang tinggi. Untuk meningkatkan kualitas minyak sawit dan minyak kelapa dapat ditambahkan minyak zaitun (*olive oil*) sebagai zat aditif. Sebagaimana diketahui bahwa minyak zaitun mengandung lemak tak jenuh yang tinggi, terutama kandungan *oleic acid* yang tinggi yang sangat baik untuk pelumasan dan dapat digunakan sebagai zat aditif untuk meningkatkan sifat fisik dan tribologi dari minyak kelapa dan minyak sawit sebagai bahan pelumas.

Pada tugas akhir ini akan dimanfaatkan minyak zaitun sebagai zat aditif yang ditambahkan kedalam minyak sawit dan minyak kopra untuk digunakan sebagai *biolubricant*. Maka langkah penggunaan minyak sawit dan minyak kopra yang ditambahkan minyak zaitun sebagai zat aditif sangat tepat untuk dijadikan bahan baku pembuatan *biolubricant* karena akan mengurangi kerugian yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, langkah ini sangatlah cocok sebagai solusi untuk sumber pelumas alternatif yang ramah lingkungan. Maka tidaklah berlebihan apabila timbul ide dan inovasi untuk melakukan analisis kandungan *biolubricant* dari minyak kopra dan minyak sawit dengan minyak zaitun sebagai aditif.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengujian tentang pemanfaatan minyak kopra dan minyak sawit dengan minyak zaitun sebagai aditif, dengan variasi konsentrasi kadar penambahan minyak zaitun pada minyak kopra dan minyak sawit sebagai spesimen uji, dan nantinya minyak kopra dan minyak sawit yang telah ditambahkan minyak zaitun ini akan di uji sifat fisik dan kimia yang

terdiri dari uji viskositas, viskositas indeksnya (VI) dll. serta menguji tingkat keausan dan gesekan yang ditimbulkan akibat pengaruh penggunaan minyak kelapa dan minyak sawit yang telah ditambahkan minyak zaitun sebagai aditif untuk pelumas ramah lingkungan (*Biolubricant*) dengan menggunakan alat uji *Pin on Disc*.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

- a. Menentukan sifat-sifat fisik minyak kopra dan minyak sawit terhadap variasi penambahan minyak zaitun sebagai aditif untuk bahan dasar *biolubricant*.
- b. Menentukan koefisien gesek minyak kelapa dan minyak sawit terhadap variasi penambahan minyak zaitun sebagai aditif untuk bahan dasar *biolubricant*.
- c. Mengidentifikasi bentuk tekstur permukaan material pin dan disk setelah dilakukan pengujian gesekan dan keausan dengan menggunakan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit terhadap variasi penambahan minyak zaitun sebagai aditif sebagai bahan dasar *biolubricant*.

1.3 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian terhadap minyak kelapa dan minyak zaitun sebagai zat aditif melalui pengujian untuk mengetahui sifat fisik dan sifat tribologi diharapkan dapat menjadi acuan apakah minyak kelapa dan minyak sawit dengan minyak zaitun sebagai aditif tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pelumas yang ramah lingkungan (*biolubricant*).

1.4. BATASAN MASALAH

- a. Bahan baku untuk penelitian ini adalah minyak kopra dan minyak sawit yang diperoleh dari toko P dan D.
- b. Material pin dan disc diasumsikan homogen dan kekasaran permukaan seragam.
- c. Penelitian ini hanya menggunakan minyak sawit dan minyak kopra sebagai *base oil* dengan minyak zaitun sebagai zat aditif pada pin kontak.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam laporan ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bagian ini dijelaskan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan proposal penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini dijelaskan mengenai teori-teori dasar mengenai penelitian dimana didalamnya terdapat teori dasar seperti tentang pelumasan, tribology dan teori-teori lainnya yang dirasa perlu.

BAB III. METODOLOGI

Pada bagian ini menjelaskan tentang metoda penelitian serta proses-proses yang dilakukan dari mulai penelitian sampai akhir yang nantinya akan digunakan untuk mencapai tujuan dan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisikan tentang hasil pengujian, analisis sifat fisik dari minyak sawit dan minyak kopra dengan minyak zaitun sebagai zat aditif, 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

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