

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelumas merupakan zat yang sangat dibutuhkan pada alat permesinan. Jika suatu mesin tidak memakai pelumas akan menyebabkan kerusakan pada mesin tersebut. Karena pelumas berguna untuk mengurangi gesekan antara dua bidang atau permukaan yang bersinggungan, sebagai media pembawa panas/pendingin serta mencegah karat. Prinsip dari pelumasan adalah mencegah atau mengurangi terjadinya gesekan antara dua permukaan logam yang bergerak, sehingga gerakan setiap logam dapat lancar tanpa banyak energi yang terbuang.

Bahan dasar Pelumas yang banyak digunakan saat ini umumnya berasal dari minyak bumi yang disebut pelumas mineral. Penggunaan pelumas mineral pada dunia otomotif dan industri telah mencapai 30 - 40 Juta per tahunnya dan 55 % bekas pemakaiannya terbuang ke lingkungan [1]. Akibat penggunaan pelumas mineral yang berlebihan akan menyebabkan penyemaran lingkungan karena tidak dapat terurai dilingkungan. Ketersediaan minyak bumi yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui di alam akan semakin menipis [1]. Oleh karena itu, diperlukan alternatif untuk mengurangi sumber daya alam berupa minyak mentah. Salah satu Alternatif yang bisa digunakan adalah dengan menggunakan air [2]. Walaupun air memiliki viskositas yang rendah, titik didih yang rendah, dan bersifat korosif terhadap logam, sehingga tidak cocok untuk digunakan sebagai pelumas pada aplikasi mesin. Tetapi, Studi terbaru menunjukkan bahwa menambahkan aditif atau senyawa kimia dapat meningkatkan sifat air [3].

Nanopartikel telah menjadi salah satu aditif pelumas yang paling umum digunakan karena konduktivitas termalnya yang tinggi dan dapat meningkatkan viskositas fluida dasar. Jika Pelumas berbasis air ini berhasil dibuat maka akan sangat berguna karena memiliki peran penting dalam pendingin, anti korosi, pengurangan keausan, pengurangan kebisingan mekanis, dan bertindak sebagai

lapisan pelindung di antara kontak. Pelumas ini juga ramah lingkungan, tersedia secara luas, murah dan tidak mengandung polutan [4]. Biopolimer yang paling umum dan sering digunakan adalah selulosa yang terbuat dari *Carboxymethyl Cellulose* (CMC), juga dikenal sebagai ester polimer selulosa [5].

Selulosa ini memiliki banyak keuntungan bila digunakan sebagai aditif pelumas karena mudah larut dengan air, tidak beracun, dan viskositas (kekentalan) tinggi [6]. Penelitian terbaru telah memastikan bahwa CMC yang digunakan dalam minyak lobak mengurangi keausan hingga 79% dibandingkan dengan keadaan awalnya [7]. Seperti yang kita ketahui dimana jika menggunakan air sebagai pelumas bisa menimbulkan korosi pada logam yang sangat merugikan [8]. Penelitian tentang pelumas yang meneliti sifat Penghambat korosi masih jarang diteliti. Untuk Penghambat korosi air digunakan Uncaria gambir ekstrak (UGE). Uncaria Gambir mengandung 80% katekin dan bersifat hidrofilik, dimana hal inilah yang berperan dalam Penghambat korosi terhadap air [9]. Dari hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa UGE jika dilarutkan pada air dingin akan memberikan efisiensi Penghambat korosi hingga 70 % [10]. Namun, katekin di Uncaria Gambir mempunyai kemampuan *cross-linking*, yang mengurangi kelarutan selulosa dalam air bila diterapkan dalam jumlah besar. Kestabilan larutan yang akan berpengaruh jika selulosa tidak larut dan akan menyebabkan terjadinya aglomerasi. Aglomerasi adalah pengumpulan dan/atau penumpukan partikel atau zat menjadi satu. Karena itulah konsentrasi optimal UGE yang perlu didapatkan.

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian mengenai suspensi *Carboxymethyl Cellulose* dan ekstrak gambir terhadap gesekan dan korosinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh penambahan *Carboxymethyl Cellulose* dan ekstrak gambir sebagai pelumas berbasis air penghambat korosi.

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh penambahan ekstrak gambir terhadap laju korosi pelumas
2. Mengetahui pengaruh penambahan *Carboxymethyl Cellulose* terhadap koefisien gesek dan keausan pelumas.

1.4. Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat :

1. Mengembangkan potensi Pelumas dari bahan air yang ramah lingkungan.
2. Memberikan solusi terhadap pengurangan minyak mentah yang terbatas.
3. Sebagai referensi untuk pengembangan pelumas air yang mempunyai kelebihan dalam mengurangi gesekan dengan baik.
4. Memberikan alternatif air Penghambat korosi yang ramah terhadap lingkungan.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Gambir yang digunakan merupakan produksi dari Laboratorium Biota Sumatera Universitas Andalas, Padang.
2. *Carboxymethyl Cellulose* berasal dari PT. Andalas Sitawa Fitolan.
3. Pengujian Tribologi menggunakan alat tribometer jenis pin on disk reciprocating berdasarkan standar ASTM G99 di Universitas Syiah Kuala.
4. Sampel berupa pelumas berbasis air memiliki 3 variasi yaitu, CMC 1%, CMC 1% ditambahkan Ekstrak air gambir 1%, CMC 1% ditambahkan Ekstrak air gambir 2%.
5. Sampel berupa pelumas berbasis air dilakukan Ultrasonic dengan waktu 15 menit.
6. Sampel berupa pelumas berbasis air untuk pengujian Tribologi.

1.6. Sistematika Penulisan

Format yang digunakan untuk membuat laporan penelitian ini terdiri dari :

1. BAB I merupakan Pendahuluan yang meliputi latar belakang pemilihan topik, rumusan masalah, tujuan, guna penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.
2. BAB II merupakan Tinjauan Pustaka yang menjelaskan berbagai teori pendukung terkait dengan tugas akhir yang akan dilaksanakan, mulai dari penyiapan bahan hingga dihasilkan sampel untuk pengujian.
3. BAB III merupakan Metodologi. Bagian ini menjelaskan proses penyelesaian tugas akhir, mulai dari penyiapan alat dan bahan hingga pengambilan sampel untuk pengujian selanjutnya.
4. BAB IV merupakan Hasil dan Pembahasan, pada bab ini akan dijabarkan tentang proses pengujian sampel yang telah dibuat hingga mendapatkan hasil yang dari pengujian sampel.
5. BAB V merupakan Penutup, dimana pada bab ini akan diuraikan kesimpulan dari hasil pengujian sampel yang telah dibuat dan saran untuk perbaikan ke depannya.

