

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah pengguna kendaraan pribadi di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) yang telah mempublikasikan data terkini perkembangan jumlah kendaraan bermotor hingga tahun 2023 tercatat sebanyak 18.285.293 kendaraan mobil. Meningkatnya jumlah pengguna mobil setiap tahunnya akan berdampak pada kerusakan lingkungan, termasuk pencemaran dari limbah pelumas bekas¹.

Pelumas bekas pada dasarnya adalah pelumas yang telah mengalami berbagai jenis gesekan pada saat digunakan dan bercampur dengan kotoran yang ada dimesin, sisa pembakaran dan debu. Hal ini menyebabkan efektifitas pelumas menjadi berkurang dan kontaminan di dalamnya jika dibiarkan terlalu lama akan menjadi partikel yang bersifat abrasif dan berbahaya². Pelumas bekas biasanya digunakan untuk mesin atau alat yang tidak memerlukan pelumas dengan kualitas tinggi, seperti angkutan kota, kapal nelayan, rantai sepeda dan engsel pintu³.

Pentingnya untuk mengurangi polutan yang terkandung dalam pelumas bekas agar pelumas bekas dapat digunakan kembali sehingga mengurangi penggunaan minyak bumi⁴. Pemurnian kandungan dasar pada pelumas (*base oil*) merupakan salah satu cara daur ulang minyak pelumas sehingga dapat digunakan kembali sebagai bahan dasar pelumas baru². Fotolisis merupakan reaksi kimia menggunakan sinar iradiasi di mana bahan kimia, baik anorganik maupun organik, terdegradasi dengan bantuan energi foton yang memecah H₂O menjadi •OH yang dapat menyerang gugus aktif pada senyawa organik, sehingga senyawa tersebut terurai menjadi senyawa sederhana yang tidak berbahaya⁵.

Penelitian ini dilakukan untuk degradasi pelumas bekas dengan metode fotolisis menggunakan katalisis ZnO/Zeolit terhadap kandungan Mg dan Na. Kandungan logam Mg dan Na pada pelumas bekas dianalisis melalui *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Analisis pelumas bekas sebelum dan sesudah degradasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan *Fourier Transform Infrared* (FTIR). Karakterisasi ZnO/Zeolit dilakukan melalui analisis *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *X-Ray Diffraction* (XRD).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan, yaitu:

1. Berapa massa ZnO/Zeolit, volume pelumas bekas serta waktu optimum fotolisis yang diperlukan untuk dapat mendegradasi secara optimal
2. Bagaimana pengaruh penggunaan ZnO/Zeolit pada kondisi optimum sebagai pendegradasi pada pelumas bekas secara fotolisis
3. Bagaimana kandungan logam Mg dan Na pada pelumas bekas sebelum dan sesudah degradasi secara fotolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan massa ZnO/Zeolit, volume pelumas bekas serta waktu fotolisis optimal yang diperlukan untuk dapat mendegradasi secara optimal
2. Menentukan pengaruh penggunaan ZnO/Zeolit pada kondisi optimum sebagai pendegradasi pada pelumas bekas secara fotolisis
3. Menentukan kandungan logam Mg dan Na pada pelumas bekas sebelum dan sesudah degradasi secara fotolisis

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai besarnya manfaat katalis ZnO/Zeolit secara fotolisis dalam mendegradasi pelumas bekas terhadap kandungan Mg dan Na, sehingga pelumas bekas dapat digunakan kembali.

