

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan sumber energi utama yang digunakan baik dalam rumah tangga, transportasi, maupun industri. Hal ini menyebabkan meningkatnya eksplorasi dan eksploitasi pengolahan produksi untuk memenuhi kebutuhan manusia. Kegiatan tersebut dapat menghasilkan limbah minyak yang menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Salah satu limbah minyak yang dikategorikan sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) yaitu minyak pelumas dengan kode limbah B105d. Kategori limbah B3 pada minyak pelumas bekas dikarenakan menimbulkan pencemaran lingkungan melalui kontaminasi terhadap air tanah, air permukaan, serta tanah [1].

Selain minyak, limbah yang dihasilkan dari kegiatan manusia dan berbagai industri terutama industri migas yaitu emisi gas CO₂. Emisi gas CO₂ menyebabkan pencemaran udara dan dampak yang lebih serius yaitu pada perubahan iklim global. Perubahan iklim akan menyebabkan suhu lebih panas, perubahan curah hujan yang bisa memacu bencana alam, meningkatnya kekeringan, kenaikan suhu dan permukaan laut, hilangnya spesies, resiko kesehatan, hujan asam, dan kerusakan ekosistem yang berpengaruh pada kehidupan manusia [2].

Untuk mengatasi permasalahan limbah tersebut telah banyak penelitian yang menggunakan metode tradisional diantaranya yaitu sentrifugasi, distilasi, dan elektroforesis. Namun, pemisahan dengan metode tersebut menggunakan biaya tinggi, waktu yang lama, dan efisiensi rendah. Adanya keterbatasan dari beberapa metode tersebut, maka dicari metode yang efektif dan efisien. Menurut beberapa penelitian, metode adsorpsi diketahui relatif paling cocok untuk menghilangkan polutan terlarut karena bisa dilakukan dalam waktu yang cepat, biaya rendah, konsumsi reagen yang rendah, kurangnya timbulan limbah, ketahanan yang tinggi terhadap senyawa beracun dalam air dan fleksibilitas desain struktural [3]. Tetapi, terdapat kelemahan dalam adsorben konvensional yaitu selektivitas adsorpsi yang buruk dan biaya tinggi untuk memenuhi beragam persyaratan dalam proses penyerapan. Oleh karena itu, masih merupakan tantangan besar untuk