

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polusi air merupakan salah satu permasalahan yang tidak hanya bersifat lokal tetapi sudah menjadi permasalahan global yang perlu mendapatkan perawatan serta perhatian khusus dalam penanganannya. Sumber polusi air biasanya disebabkan oleh kegiatan industri, rumah tangga, dan pertanian. Dampak limbah yang dihasilkan dari sektor industri berskala besar dapat mempengaruhi kualitas lingkungan. Apabila satu sistem lingkungan terkena dampak dari suatu masalah, maka berbagai subsistem lainnya juga akan terkena dampaknya. Senyawa yang dapat menyebabkan terjadinya polusi air yaitu minyak dan lemak sehingga konsentrasinya harus dibatasi [1]. Salah satu hal yang dapat mengancam perairan terkontaminasi oleh senyawa tersebut yaitu adanya industri kilang minyak. Keberadaan industri kilang minyak di Indonesia menjadi hal yang menguntungkan sekaligus membahayakan karena berpotensi mencemari ekosistem perairan. Limbah yang dihasilkan dari sektor industri kilang dapat berupa minyak dan lemak yang merupakan kontaminan utama dalam air limbah tersebut [2][3].

Produk samping dari pengolahan minyak dan gas bumi yang dihasilkan yaitu air terproduksi [4]. Air formasi ini sangat berbeda dengan air lainnya dikarenakan mengandung bahan kimia dan unsur lain yang berbahaya [5]. Paparan limbah berbahaya, terutama hidrokarbon limbah minyak bumi dapat merusak kesehatan manusia dan keanekaragaman hayati. Pembuangan hidrokarbon limbah minyak bumi ke dalam lubang terbuka dapat mencemari tanah sehingga menimbulkan ancaman serius terhadap kesehatan manusia dan ekosistem agro-geo-lingkungan. Limbah berminyak memiliki kepadatan yang lebih rendah sehingga dapat mengapung di atas permukaan air dan akan mempengaruhi fotosintesis tanaman atau organisme di badan air dan tanah (karena mengendap di permukaan). Sementara itu, limbah minyak bumi yang lebih padat akan menembus ke bawah dan menyebabkan pencemaran air tanah serta menurunkan porositas tanah [6].

Air limbah berminyak dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah karena memiliki beberapa zat yang menunjukkan toksisitas dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan hewan. Hal ini mengancam kesehatan manusia dengan membawa risiko mutagenik dan karsinogenik sehingga diperlukan suatu perawatan sebelum dibuang ke ekosistem terbuka. Terdapat beberapa metode untuk pemisahan minyak emulsi dari air, seperti filtrasi, oksidasi, proses elektrokimia, perlakuan fotokatalitik, flotasi, koagulasi, perlakuan biologis, teknologi

pemisahan membran, dan adsorpsi dengan zeolit, karbon aktif, kopolimer, dan lempung organofilik [7][8][9]. Sejalan ini berbagai jenis material adsorpsi seperti ZnO, TiO₂ dan MOFs telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut [10].

