

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya industri di suatu negara menjadi tolok ukur kemajuan perekonomian negara tersebut. Namun, pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh industri tidak dapat dipungkiri lagi. Salah satu permasalahan yang dominan yaitu timbulnya cemaran logam berat. Logam berat dengan jumlah yang normal dapat berperan sebagai logam esensial. Namun, jika kadarnya melebihi batas maka logam berat dapat bersifat racun bagi tubuh dan lingkungan [1].

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan berbagai metode untuk menurunkan kadar logam berat di lingkungan. Sejauh ini beberapa metode penanganan logam berat telah dikembangkan. Seperti filtrasi, penguapan, pengendapan, penukaran ion, dan adsorpsi [2]. Namun salah satu yang dinilai efektif ialah dengan proses adsorpsi. Hal tersebut dikarenakan metode adsorpsi lebih sederhana dan ramah lingkungan. Terlebih lagi biaya operasionalnya yang relatif murah dan memberikan hasil yang maksimal.

Jenis media penjerap atau yang dikenal dengan sebutan adsorben menjadi hal yang penting pada proses adsorpsi. Sehingga dalam pemilihan adsorben memerlukan berbagai pertimbangan. Mulai dari harga bahan baku, karakteristik, hingga daya jerap yang dimilikinya. Sampai saat ini banyak ditemukan jenis-jenis adsorben. Namun adsorben dengan harga yang lebih murah dengan daya jerap yang lebih maksimal terus dicari dan dikembangkan. Salah satunya ialah adsorben hidroksiapatit. Material hidroksiapatit sebenarnya mudah ditemukan baik secara alami atau sintesis. Harga bahan hidroksiapatit juga tidak terlalu mahal. Begitupun dengan daya jerap yang dimilikinya. Namun, setelah pengaplikasian hidroksiapatit sering tersuspensi dan sulit dipisahkan dari larutannya. Selain itu, penggunaan hidroksiapatit dalam bentuk tunggal dapat menyebabkan kebutuhan bahan yang banyak. Oleh karena itu, diperlukan material yang dapat mengatasi kekurangan dari hidroksiapatit tersebut.

Inovasi pengkompositan hidroksiapatit dinilai dapat menjadi solusi. Salah satunya ialah dengan magnetit (Fe_3O_4). Magnetit yang dikompositkan dengan hidroksiapatit dapat membantu agar hidroksiapatit yang tersuspensi dapat

dipisahkan secara magnetis. Magnetit juga dapat meminimalisir dosis kebutuhan dalam proses adsorpsi. Selain itu, magnetit bersifat ramah lingkungan, murah, mudah didapatkan, dan dapat meningkatkan daya adsorpsi karena magnetit juga memiliki daya adsorpsi yang baik [3].

Oleh karena itu, penelitian berupa peninjauan material hidroksiapatit/magnetit perlu dilakukan untuk mempelajari karakteristik, metode sintesis, dan daya adsorpsinya sebagai adsorben. Pada penelitian ini dilakukan peninjauan secara kualitatif terhadap beberapa hasil penelitian berupa jurnal riset yang diperoleh dari berbagai media publikasi. Adapun pembahasan yang ditinjau meliputi metode sintesis, karakteristik, serta kemampuan adsorpsi yang dimiliki oleh adsorben untuk adsorpsi logam berat pada media cair.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apa saja metode sintesis yang dapat digunakan untuk mendapatkan nanokomposit HAp/Fe₃O₄?,
2. Bagaimana karakteristik nanokomposit HAp/Fe₃O₄ yang baik untuk digunakan sebagai adsorben?, dan
3. Bagaimana daya adsorpsi nanokomposit HAp/Fe₃O₄ terhadap logam berat?.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Jurnal penelitian yang ditinjau merupakan jurnal dalam ruang lingkup material hidroksiapatit, magnetit, dan komposit dari keduanya.
2. Jurnal penelitian yang ditinjau merupakan jurnal dengan titik fokus pada metode sintesis, karakteristik, dan aplikasinya sebagai adsorben logam berat,
3. Jurnal penelitian yang ditinjau merupakan jurnal internasional yang terbit 10 tahun terakhir.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui metode-metode sintesis nanokomposit HAp/Fe₃O₄,
2. Untuk menganalisis karakteristik nanokomposit HAp/Fe₃O₄ yang baik sebagai adsorben, dan
3. Untuk mengidentifikasi daya adsorpsi nanokomposit HAp/Fe₃O₄ terhadap logam berat.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran mengenai karakteristik nanokomposit HAp/Fe₃O₄ sebagai adsorben logam berat. Sehingga dapat dijadikan rujukan bagi industri maupun lembaga yang bergerak di bidang lingkungan dan kesehatan dalam menangani kasus pencemaran media cair akibat logam berat. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi para peneliti untuk berinovasi dan memperbaiki kekurangan yang ada.

