

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penduduk yang tinggal di daerah rawa dan daerah pantai umumnya kesulitan dalam memperoleh air bersih terutama pada musim kemarau. Rata-rata kebutuhan air di Indonesia adalah 60 liter perkapita perhari, yang meliputi untuk kebutuhan mandi sebesar 30 liter, mencuci 15 liter, masak 5 liter, kemudian untuk kebutuhan minum 5 liter dan lain-lain 5 liter, keadaan tersebut dipengaruhi oleh adanya musim, karena pada musim kemarau dimungkinkan kebutuhan menurun seiring menurunnya persediaan air yang ada¹. Salah satu sumber air bersih bagi masyarakat yang tinggal di daerah rawa dan daerah pantai adalah air gambut yang merupakan air permukaan yang sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah gambut dibawahnya. Luas lahan rawa gambut di Indonesia diperkirakan 20,6 juta hektar atau sekitar 10,8 persen dari luas daratan Indonesia. Dari luasan tersebut sekitar 7,2 juta hektar atau 35% nya terdapat di Pulau Sumatera². Air gambut merupakan air permukaan dari tanah gambut yang berwarna merah kecoklatan, bersifat asam, berbau dan kandungan zat organik yang tinggi³. Air gambut mempunyai derajat keasaman tinggi (pH antara 3-5), kandungan partikel tersuspensi rendah, dan intensitas warna tinggi berwarna merah kecoklatan dengan kandungan zat organiknya yang tinggi. Senyawa utama di dalam air gambut adalah asam humat, asam fulvat, dan humin yang merupakan zat pewarna di dalam air gambut. Dengan adanya kandungan zat organik di dalam air, maka akan menyebabkan kualitas air menurun atau bahkan tidak bisa digunakan masyarakat untuk keperluan sehari-hari, seperti: air minum, mencuci, memasak, mandi dan untuk keperluan lainnya⁴.

Upaya menghilangkan warna dan zat organik air gambut telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya dengan metode koagulasi-flokulasi suasana basa⁴, dan penyerapan logam berat dalam air gambut dengan hidroksiapatit. Sintesis hidroksiapatit banyak dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya dengan metode basah-pengendapan⁵, metode hidrotermal suhu rendah⁶. Berbagai teknik untuk mensintesis hidroksiapatit telah dikembangkan diantaranya ialah metoda kalsinasi⁶, metoda hidrotermal⁷, perlakuan pemanasan alkalin⁸, metoda presipitasi⁹, dan lain-lain. Pada penelitian ini hidroksiapatit disintesis dari cangkang langkitang dengan metoda hidrotermal suhu rendah. Proses hidrotermal dapat menghasilkan partikel dengan kristalinitas yang baik dan tidak mengalami aglomerasi, ukuran, bentuk dan komposisi yang homogen pada temperatur yang rendah².

Dalam penelitian ini hidroksiapatit yang digunakan sebagai adsorben disintesis dari limbah cangkang langkitang dengan menggunakan metode hidrotermal. Langkitang

merupakan hewan siput air, yang umum ditemukan secara melimpah di daerah Sumatra Barat. Langkitang hidup di danau, sungai, hingga muara. Cangkangnya hitam dan memanjang, sebesar kelingking. Langkitang banyak dijadikan bahan makanan oleh masyarakat setempat. Cangkang hasil olahan dibiarkan begitu saja¹⁰. Untuk mengurangi limbah dari cangkang langkitang adalah mengolahnya menjadi hidroksiapatit. Penanganan limbah cangkang langkitang sangat diperlukan sehingga dapat menambah nilai jual, mengurangi limbah padat dan pemanfaatan bahan alami sebagai hidroksiapatit. Sintesis hidroksiapatit dari bahan alami lebih baik dikarenakan bahan tersebut dapat meningkatkan sifat bioaktif dan biokompatibel¹¹. Sifat hidroksiapatit ini bisa digunakan untuk pemurniaan air untuk logam berat dan radionuklida¹¹. Hidroksiapatit alami ditemukan di tulang, cangkang, kerang, mineral dan sisik ikan⁷.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah cangkang langkitang bisa disintesis menjadi hidroksiapatit dengan perlakuan hidrotelmal?
2. Bagaimanakah karakteristik hidroksiapatit yang disintesis dari cangkang langkitang ?
3. Bagaimana kemampuan hidroksiapatit yang disintesis dari limbah cangkang langkitang dalam penjernihan air gambut ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mensintesis hidroksiapatit dari cangkang langkitang dengan metoda hidrotermal
2. Menentukan karakteristik hidroksiapatit yang dihasilkan dari limbah cangkang langkitang.
3. Mengetahui kemampuan hidroksiapatit yang berasal dari limbah cangkang langkitang dalam menjernihkan air gambut.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi tentang kemampuan adsorpsi HAp cangkang langkitang terhadap penjernihan air gambut, dan mampu mengatasi masalah pencemaran lingkungan akibat limbah cangkang langkitang.