

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data dari global wetlands, total luas lahan gambut untuk seluruh wilayah di dunia diperkirakan seluas 400 juta ha dimana Indonesia menempati posisi keempat dengan lahan gambut terluas didunia setelah Rusia, Kanada, dan Amerika <sup>[1]</sup>. Dari penelitian yang dilakukan oleh Anda dkk (2021) memaparkan bahwa total luas lahan gambut di Indonesia adalah 13,43 juta hektar, dimana lahan ini tersebar di empat pulau besar yaitu Sumatera (5,85 ha), Kalimantan (4,54 ha), Papua (3,01 ha) dan Sulawesi (0,024 ha) <sup>[2]</sup>. Dengan luasnya persebaran lahan gambut di indonesia, tidak jarang pada beberapa daerah masyarakat setempatnya menggunakan air sumur galian, air sungai atau sumber air lainnya yang berada disekitar lahan gambut <sup>[3]</sup>. Air yang berasal dari lahan gambut tidak dapat langsung digunakan sebagai sumber air bersih, hal ini dikarenakan air gambut memiliki kandungan bahan organik alami yang tinggi salah satunya adalah asam humat, yang mana apabila sumber air ini dikonsumsi secara langsung dapat meningkatkan resiko terkena kanker dan berbagai penyakit lainnya. Untuk mengatasi hal ini maka perlu dilakukan pengolahan terhadap air gambut untuk mengurangi kandungan logam dan bahan organik alami <sup>[4]</sup>.

Beberapa metode yang umumnya digunakan dalam penjernihan air gambut diantaranya adalah metode penyaringan, koagulasi, elektrokoagulasi, dan adsorpsi. Adsorpsi merupakan metode yang paling umum digunakan karena lebih ramah lingkungan dan relatif murah dibandingkan metode lainnya<sup>[5]</sup>. Karbon aktif merupakan salah satu adsorben yang sering digunakan dalam proses adsorpsi akan tetapi memerlukan modifikasi lagi yang dapat menambah langkah kerja. Lempung dapat menjadi adsorben alami yang bisa menggantikan karbon aktif dalam proses adsorpsi karena lebih mudah didapatkan, murah dan kapabilitas dalam mengadsorpsi bahan organik alami yang baik karena memiliki muatan negatif yang cukup banyak <sup>[6]</sup>.

Untuk meningkatkan kemampuan lempung sebagai adsorben, beberapa penelitian sebelumnya melakukan modifikasi terhadap lempung baik modifikasi secara fisika atau kimia. Dari penelitian Chantika (2024) dilakukan modifikasi suhu pada lempung jenis Kaolinit yang berasal dari Tanah Datar dengan mengkalsinasi lempung pada suhu 450°C dan 750°C untuk mengurangi kadar besi pada air sumur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lempung yang dikalsinasi pada suhu 450°C mampu menurunkan kadar besi dengan persen penyerapan mencapai 95%<sup>[7]</sup>. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Jinfeng Yuan dan Weidong Lu (2024) melakukan modifikasi pada lempung jenis bentonit dan kaolinit dengan magnetik kitosan untuk menurunkan kadar kromium pada ai. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa lempung yang dimodifikasi dengan magnetik kitosan dapat menyerap

ion kromium dalam air dengan kapasitas adsorpsi sebesar 94.67 mg/g<sup>[8]</sup>. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan maka penulis tertarik untuk melakukan modifikasi terhadap lempung yang berasal dari salah satu wilayah di Sumater Barat yaitu Kota Pariaman dimana modifikasi dilakukan secara termal pada suhu 450 °C dan 850 °C. Lempung ini nanti akan diuji aktivitas kemampuan adsorbsinya dengan menggunakan metode batch untuk menurunkan kadar logam besi dari air gambut.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Bagaimana komposisi unsur dan jenis mineral lempung dari daerah Sintuk, Kota Pariaman ?
2. Bagaimana pengaruh temperatur terhadap komposisi unsur dan jenis mineral lempung daerah Sintuk, Kota Pariaman ?
3. Bagaimana pengaruh modifikasi termal terhadap kinerja adsorpsi dari lempung dalam menurunkan *Dissolve Organic Matter* (DOM) dan kadar logam Fe pada air gambut ?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini untuk :

1. Mengetahui komposisi unsur dan jenis mineral yang terkandung dalam lempung dari daerah Sintuk, Kota Pariaman.
2. Mengetahui pengaruh temperatur terhadap komposisi unsur dan jenis mineral lempung dari daerah Sintuk, Kota Pariaman.
3. Mengetahui pengaruh modifikasi termal terhadap kinerja adsorpsi dari lempung daerah Sintuk, Kota Pariaman dalam menurunkan *Dissolve Organic Matter* (DOM) dan kadar logam Fe pada air gambut.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi serta menambah wawasan tentang kekayaan sumber daya alam non hayati Provinsi Sumater Barat yaitu mineral lempung yang dapat digunakan sebagai adsorben untuk mengurangi kadar logam pada air gambut. Penelitian ini juga mendukung peta jalan penelitian Departemen Kimia, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas serta mendukung peta jalan penelitian FMIPA dan Rencana Induk Universitas Andalas.S