

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki lahan gambut yang cukup luas, hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (No. SK. 129/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017) tentang Penetapan Peta Kesatuan Hidrologis Gambut Nasional. SK tersebut menyatakan bahwa Indonesia memiliki 865 Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) dengan luas total 24.667.804 Ha¹. Lahan gambut memiliki kapasitas penyerapan dan penyimpanan air yang tinggi atas dasar berat kering. Pada kedalaman 0-50 cm lahan gambut memiliki kadar air berkisar 442,80-655,61%. Pada kedalaman 50-100 cm lahan gambut memiliki kadar air berkisar antara 626,20-872,55%. Semakin dalam lapisan tanah maka semakin tinggi kadar air tanah tersebut². Kapasitas penyimpanan air yang tinggi inilah yang menyebabkan lahan gambut berpotensi menjadi sumber air baku³.

Air gambut memiliki karakteristik yang khas, diantaranya: intensitas warna yang tinggi (kuning, coklat, bahkan coklat kehitaman), pH rendah (pH 2-5), kandungan zat organik yang tinggi, keruh, konsentrasi partikel dan kation rendah, dan rasanya asam⁴. Air gambut alami mengandung konsentrasi *Dissolve Organic Matter* (DOM) yang tinggi dalam bentuk asam humat yang terlarut dari lahan gambut. Keberadaan asam humat menyebabkan pH menjadi asam dan warna air gambut menjadi kecoklatan. Kandungan DOM dalam air bergantung pada kondisi lahan gambut, kondisi iklim dan intrusi dari luar⁵. Kualitas air gambut yang rendah menjadi penyebab terkendalanya pemanfaatan air gambut untuk pemenuhan kebutuhan air masyarakat di daerah gambut. Maka dari itu diperlukan perlakuan lebih lanjut untuk mengolah dan mengubah air gambut yang memiliki kualitas rendah menjadi air baku yang memiliki kualitas lebih tinggi sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Metode yang telah dilakukan untuk pengolahan air gambut, diantaranya koagulasi kimia⁶, elektrokoagulasi⁷, adsorpsi⁷, ozonasi⁸, filtrasi/ultrafiltrasi⁹, dsb. Namun metode adsorpsi lebih efisien dan dapat menghilangkan senyawa organik yang memiliki berat molekul lebih kecil, seperti senyawa karbonil yang tidak dapat dihilangkan dalam proses koagulasi¹⁰.

Adsorben yang umumnya digunakan adalah karbon aktif, namun penggunaan memerlukan biaya persiapan yang mahal¹¹, karena proses produksi dan aktivasinya memerlukan energi dan bahan kimia yang khusus. Adsorben lain yang dapat digunakan adalah lempung alami, yang ditemukan dapat mengurangi parameter bahan organik seperti *dissolved organic carbon* (DOC)¹². Telah banyak penelitian yang telah memanfaatkan lempung sebagai adsorben pada air gambut yaitu sebagai adsorben asam humat¹³, adsorben logam Mangan¹⁴, penurunan kadar logam Mangan dan warna¹⁵, dan lain sebagainya. Secara kimia, mineral lempung adalah senyawa aluminosilikat berlapis yang memiliki kapasitas penukar kation tinggi, mudah didapatkan, murah, dan dengan luas permukaan spesifik yang tinggi¹⁵.

Secara teori lempung yang dimodifikasi fisika melalui aktivasi termal akan mampu meningkatkan luas permukaan spesifik, meningkatkan kapasitas tukar kation dan daya adsorpsi bahan mineral tersebut¹⁵, hal ini juga sudah dibuktikan oleh Chantika (2024) dalam penelitiannya mengenai “Perlakuan Termal terhadap Kinerja Adsorpsi Lempung Tanah Datar dalam Menurunkan Absorbansi dan Kadar Besi Air Sumur” dengan efisiensi penyerapan mencapai 98%¹⁶. Maka dari itu peneliti tertarik untuk meneliti lempung yang teraktivasi termal sebagai alternatif adsorben dalam penjernihan air gambut. Sampel lempung diambil dari Bukit Ace, Kelurahan Gunung Sarik, Kecamatan Kuranji, Kota Padang. Sejauh penelusuran literatur, belum ada penelitian dengan tema sejenis yang telah dilakukan terhadap lempung dari daerah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana komposisi unsur dan mineral yang terkandung pada lempung dari Bukit Ace.
2. Bagaimana pengaruh pemanasan dan kalsinasi terhadap komposisi unsur dan mineral lempung dari Bukit Ace.
3. Bagaimana kinerja lempung sebagai adsorben terhadap efisiensi penyerapan *Dissolve Organic Matter* (DOM) dan kadar Fe pada air gambut.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah didapatkan, maka penelitian ini bertujuan untuk;

1. Mengidentifikasi komposisi unsur dan mineral yang terkandung pada lempung dari Bukit Ace.
2. Mengevaluasi pengaruh pemanasan terhadap komposisi unsur dan mineral lempung dari Bukit Ace.
3. Mengevaluasi kinerja lempung sebagai adsorben terhadap efisiensi penyerapan *Dissolve Organic Matter* (DOM) dan kadar Fe pada air gambut.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi Sumber Daya Alam (SDA) non hayati yang ada di kota Padang terkait komposisi unsur dan mineral yang terkandung pada lempung dari Bukit Ace dan memberikan informasi mengenai efektifitas lempung sebagai adsorben dalam peningkatan kualitas air dan penurunan kadar logam Fe dari air gambut.