

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di wilayah Sumatera tanah gambut banyak ditemukan di beberapa Provinsi seperti Sumatera Selatan, Riau dan Jambi. Sementara lainnya tersebar di beberapa daerah di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, dan Bengkulu. Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi yang memiliki lahan gambut dengan luasan besar. Ada dua data umum yang kerap digunakan terkait luasan gambut di Provinsi Jambi.. Berdasarkan data Kementerian Kehutanan tahun 2011, Provinsi Jambi memiliki 2 lahan gambut seluas 676,341 Ha. Sedangkan data dari BB Litbang SDLP tahun 2011, menunjukkan lahan gambut di Provinsi Jambi seluas 621,089 Ha. Luasan ini  $\pm$  10 persen dari total luas lahan gambut nasional. Sebaran lahan gambut berada di Provinsi Jambi yang berada pada wilayah hilir. Sebagian besar merupakan wilayah bagian dari serangkai pantai timur Sumatera.

Pada lahan gambut juga terdapat air permukaan yang disebabkan oleh presipitasi yang biasa disebut dengan air gambut, karena kandungan air pada permukaan lahan ini telah tercemar oleh kondisi lahan gambut disekitarnya. Jumlah air gambut di lahan gambut cukup banyak, hal inilah yang menjadikan air gambut merupakan sumber air baku yang potensial di daerah terisolir. Sebagaimana menurut Setiasih (2010), Air gambut merupakan air permukaan dari tanah bergambut atau air yang mengalir diatas tanah gambut. Umumnya air gambut memiliki pH yang rendah, intensitas warna yang tinggi (berwarna coklat kemerahan), kadar zat organik yang tinggi, kekeruhan dan kandungan partikel tersuspensi serta kation yang rendah.

Air gambut juga memiliki kandungan logam pencemar yang terkandung didalamnya, seperti logam Mn. Logam pencemar tersebut ini biasanya merupakan unsur bebas yang melekat pada tanah dan batuan yang kemudian terbawa oleh air atau berasal limbah dari suatu industri. Kandungan Mn yang terlalu banyak didalam air akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, untuk itulah harus dilakukan pengolahan air gambut untuk menyisihkan Mn yang ada pada air gambut.

Majunya perkembangan ilmu pengetahuan telah memberikan banyak solusi dalam pengolahan air gambut, seperti yang telah

dilakukan pada peneliti sebelumnya dengan menggunakan protein biji kelor sebagai koagulan, membran ultrafiltrasi dengan sistem aliran *dead-end*, membran ultrafiltrasi dengan sistem aliran *cross flow* dan melalui proses elektrokoagulasi. Namun penggunaan metode-metode tersebut masih memiliki kekurangan salah satunya adalah biaya operasi yang mahal (Rahmawati, 2018).

Dari uraian tersebut maka dibutuhkan metode lain yang dinilai lebih efektif, preparasi mudah dan pembiayaan yang relatif murah yaitu dengan memanfaatkan teknik adsorpsi dengan menggunakan pelepah kelapa sawit sebagai salah satu media adsorben dalam menyisihkan kandungan logam mangan yang terkandung pada air gambut. Pelepah kelapa sawit adalah bahan *reuse* yang bisa didapat dari hasil samping perawatan pada perkebunan yang sudah tidak digunakan lagi. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan memanfaatkan bahan pelepah kelapa sawit yang sudah tidak digunakan lagi sebagai bahan dasar pembuatan adsorben dalam menurunkan logam mangan pada air gambut.

Adsorben sangat efektif digunakan untuk pengolahan air yang terkontaminasi oleh logam berat karena dapat mengadsorpsi logam-logam seperti Mn yang terdapat dalam larutan air gambut. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai adsorben untuk menurunkan logam berat, salah satunya yaitu Astuti, dkk (2014) dengan judul “Sintesis Karbon Aktif dari Kulit Durian untuk Pemurnian Air Gambut”. Pada penelitian tersebut berhasil melakukan penurunan kadar logam Mn pada air gambut menjadi layak konsumsi berdasarkan nilai baku mutu yaitu 0,3 mg/L.

Penelitian ini akan dilakukan dengan menghaluskan pelepah sawit menggunakan grinder kemudian dipanaskan menggunakan *furnace* pada suhu 280°C selama 30 menit. Selanjutnya proses adsorpsi dilakukan dengan variasi pH 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9 serta variasi waktu kontak 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 dan 120 menit dengan kecepatan pengadukkan 200 rpm lalu dilanjutkan dengan penentuan isoterm dan pengaplikasian pada air gambut. Selanjutnya kadar logam yang tersisa di dalam air diukur dengan alat *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS).

Diharapkan dengan cara pemanfaatan bahan sisa seperti ini dapat berpengaruh untuk menyisihkan logam mangan sehingga air dari hasil olahan dapat dihitung dan membandingkan air gambut hasil pengolahan dengan Permenkes NO.492/MENKES/PER/IV/2010.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu adanya penelitian alternatif dalam menurunkan logam Mn khususnya yang terlarut pada perairan gambut. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian sebagai Tugas Akhir dengan judul “Pemanfaatan *Biochar* Pelepah Kelapa Sawit dan Bentonit sebagai Adsorben untuk Menurunkan Konsentrasi Logam Mangan pada Air Gambut”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Berapa jumlah kadar logam Mn dan warna pada air gambut setelah di adsorpsi?
- 2) Bagaimana pengaruh kondisi optimum kombinasi pelepah kelapa sawit dan bentonit dapat adsorpsi logam Mn dan warna pada air gambut?
- 3) Apakah kombinasi pelepah kelapa sawit dan bentonit efektif dalam menurunkan kadar logam Mn dan warna pada air gambut?

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan dari penelitian pemanfaatan pelepah kelapa sawit dan Bentonit Sebagai Adsorben, yaitu:

- 1) Pengujian air gambut yang dianalisis merupakan sumber lahan air gambut di sekitar daerah Mekar Jaya.
- 2) Menganalisis kandungan Mn dan warna pada air gambut saat sebelum dan sesudah melakukan pengolahan dengan kombinasi adsorben pelepah sawit dan bentonit.
- 3) Kadar logam diukur dengan alat *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) untuk mengetahui kondisi optimum dan efektivitas adsorpsi logam Mn dan warna dengan kombinasi pelepah sawit dan bentonit.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, sebagai berikut:

- 1) Mengetahui kadar kandungan logam Mn, sebelum dan sesudah pengolahan dengan kombinasi adsorben pelepah kelapa sawit dan bentonit secara adsorpsi
- 2) Mengetahui kondisi optimum kombinasi adsorben pelepah

kelapa sawit dan bentonit dalam adsorpsi logam mangan (Mn) pada air gambut.

- 3) Mengetahui efektivitas kombinasi *Biochar* dari pelepah kelapa sawit dan bentonit dalam adsorpsi logam Mn dan warna pada air gambut

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang penulis lakukan tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bagi Penulis

Mengembangkan kemampuan dan wawasan dalam mengaplikasikan karbon aktif pelepah sawit dan bentonit yang dapat digunakan sebagai adsorben pada logam Mn dan warna pada air gambut.

- 2) Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan metode adsorpsi yang memanfaatkan pelepah sawit dan bentonit terhadap logam Mn dan warna pada air gambut.

- 3) Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan rujukan bagi pemerintah dalam melakukan pengendalian lahan gambut yang terdapat di Provinsi Jambi.