

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1 Latar Belakang**

Air sangat penting dalam mendukung kehidupan dan aktivitas manusia. Dalam kehidupan sehari-hari, air digunakan untuk keperluan minum, memasak, mandi dan kebutuhan lainnya. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan industri maka kebutuhan air bersih akan terus meningkat. Jika peningkatan ini tidak diimbangi dengan sumber penyediaan yang baru maka akan menimbulkan krisis air bersih. Pemenuhan kebutuhan air bersih sudah menjadi masalah yang sangat umum dan belum bisa diatasi di sebagian wilayah khususnya di daerah pedesaan dan daerah terpencil. Di daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih, penduduk biasanya menggunakan air sumur galian, air sungai yang kadang-kadang bahkan sering kali air yang digunakan tidak memenuhi standar air minum yang tidak sehat (Zainudin, 2013).

Untuk menanggulangi hal tersebut maka diperlukan studi lebih lanjut mengenai sumber daya air serta cara pengolahannya sehingga dapat menghasilkan air bersih yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari yang secara fisika dan kimia sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan (Darmayanto, 2009). Kondisi dan sumber daya air yang ada di negara kita berbeda-beda, tergantung pada keadaan alam dan kegiatan manusia yang terdapat di daerah tersebut (Samosir, 2009).

Salah satu dari sumber daya air yang ada di negara kita adalah air gambut. Air gambut di negara kita merupakan salah satu dari sumber daya air yang masih melimpah, kajian Pusat Sumber Daya Geologi Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral melaporkan bahwa sampai tahun 2006 sumber daya lahan gambut di Indonesia mencakup luas 26 juta ha yang tersebar di Pulau Kalimantan ( $\pm 50\%$ ), Sumatera ( $\pm 40\%$ ) sedangkan sisanya tersebar di Papua dan pulau-pulau lainnya. Lahan gambut Indonesia menempati posisi ke-4 terluas di dunia setelah Canada, Rusia dan Amerika Serikat (Darmayanto, 2009). Penyebaran lahan gambut di Sumatera Selatan sendiri, merupakan terluas kedua di

Sumatera, yakni mencakup 1.483.662 ha. Paling dominan berpenyebaran di wilayah Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) dan Musi Banyuasin (Muba) (Wahyunto, 2003).

Berdasarkan data di atas, air gambut di negara kita khususnya di Sumatera Selatan secara kuantitatif sangat potensial untuk dikelola sebagai sumber daya air yang dapat diolah menjadi air bersih atau air minum. Namun, pada daerah gambut umumnya air permukaan yang tersedia sebagai sumber air baku masih sulit dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari. Hal ini disebabkan air permukaan daerah tersebut berwarna kuning atau coklat dan mengandung zat organik yang tinggi serta bersifat asam sehingga perlu pengolahan khusus sebelum siap digunakan.

Adanya kandungan besi (Fe) dalam air gambut juga menyebabkan warna air tersebut menjadi kecoklatan. Kandungan Fe dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti gangguan pada usus, bau yang kurang enak dan bisa menyebabkan kanker. Selain itu, keracunan Fe menyebabkan permeabilitas dinding pembuluh darah kapiler meningkat sehingga plasma darah merembes keluar (Ririn, 2013). Dari berbagai kasus, warna akan semakin tinggi karena disebabkan oleh adanya logam besi (Fe) yang terikat oleh asam-asam organik yang terlarut dalam air tersebut (ririn, 2013). Oleh karena itu, perlu adanya perlakuan untuk menurunkan kadar Fe pada air. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan proses adsorpsi. Adsorben yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah gambut. Tanah gambut adalah salah satu material yang dapat digunakan untuk mengurangi ion logam dan berat dari larutan (Munawar, 2010).

Kandungan utama di dalam air gambut adalah asam humus yang terdiri dari asam humat, asam fulfat dan humin. Asam humus adalah senyawa organik dengan berat molekul tinggi dan berwarna coklat sampai kehitaman yang menyebabkan air berwarna dan bersifat asam. Senyawa humus terbentuk dari dekomposisi zat organik alami yaitu senyawa humus seperti lignin, tanin, dan asam organik lainnya (Novita, 2008).

Tanah Gambut adalah material yang kompleks dengan komponen utama berupa lignin dan selulosa. Karena sifat polar yang dimilikinya, gambut memiliki

daya serap yang relatif tinggi terhadap bahan terlarut seperti logam dan senyawa organik polar. Karakteristik ini menjadi dasar utama dari berbagai studi penggunaan gambut untuk pemurnian air limbah yang mengandung logam-logam berat (munawar, 2013). Menurut Eligwe,dkk ;1999 dalam jurnal Yusnimar tahun 2012 bahwa tanah gambut merupakan salah satu jenis adsorben yang memiliki banyak pori-pori dan jika terkena air akan menyerap air. Adsorben ini dapat menyerap ion-ion logam berat pada air gambut.

Pada penelitian pengolahan air dengan menggunakan adsorben tanah gambut telah dilakukan oleh Yusnimar, Imawan B, dan Nopriza F pada tahun 2012 menggunakan tanah gambut yang tidak mengalami aktivasi dan kapur lalu hasilnya dimasukkan ke wadah III yang berisi pasir, sabut kelapa dan air bersih. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan aktivasi tanah gambut menggunakan  $H_3PO_4$  dalam menurunkan kadar Fe dan warna.

Pada penelitian ini air gambut diolah menjadi air bersih dengan menggunakan tanah gambut sebagai adsorben pada proses adsorpsi. Pemanfaatan tanah gambut yang mempunyai daya serap tinggi pada penjernihan air gambut masih belum banyak dilakukan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan penyerapan tanah gambut yang diaktivasi pada air gambut dengan variasi massa serbuk tanah gambut dan variasi waktu kontak.

## 1. 2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik tanah gambut yang telah dibuat berdasarkan SII No. 0258-79
2. Untuk mengetahui massa optimum serbuk tanah gambut yang telah diaktivasi dengan  $H_3PO_4$  terhadap penurunan kadar Fe dan warna air gambut.
3. Untuk mengetahui waktu kontak optimum serbuk tanah gambut yang telah diaktivasi dengan  $H_3PO_4$  terhadap penurunan kadar Fe dan warna air gambut.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Dapat memberikan solusi alternatif yang mudah dan murah dalam menjernihkan air gambut khususnya dalam penurunan Fe dan warna.
2. Memanfaatkan tanah gambut untuk menurunkan kandungan Fe dan intensitas warna air gambut
3. Memberi sumbangsi ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkaitan dengan pengolahan air gambut.

### 1.4 Perumusan Masalah

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan industri maka kebutuhan air bersih akan terus meningkat sehingga harus dicari sumber penyediaan air yang baru. Air gambut di negara kita khususnya di Sumatera Selatan secara kuantitatif sangat potensial untuk dikelola sebagai sumber daya air yang dapat diolah menjadi air bersih atau air minum. Pada penelitian ini, tanah gambut dibuat sebagai adsorben dengan cara mengaktivasi menggunakan  $H_3PO_4$ . Serbuk tanah gambut yang telah diaktivasi kemudian diaplikasikan pada air gambut. Dalam proses adsorpsi, ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu sifat, konsentrasi, temperature, dan waktu kontak dan massa adsorben. Oleh sebab itu, yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah berapa massa serbuk optimum dan waktu kontak optimum tanah gambut yang telah diaktivasi dengan  $H_3PO_4$  terhadap penurunan kadar Fe dan warna air gambut agar memenuhi karakteristik air bersih sesuai standar Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 907/ MENKES/SK/VII/2012