

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air gambut merupakan air permukaan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai air bersih. Air gambut yang tersimpan di lahan gambut adalah air tawar yang dapat olah menjadi air bersih. Ada bermacam cara pengolahan diantaranya yaitu pengolahan air gambut menggunakan metode filtrasi sederhana misal metode penyaringan pasir lambat. Metode ini dapat membantu masyarakat yang bermukim di daerah lahan gambut yang kesulitan mendapat air bersih yang aman. Pasokan air yang aman sangat penting untuk menjaga kehidupan manusia dan mempertahankan ekosistem dan komunitas masyarakat (Jiang, 2020). Air penting dan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dunia kontemporer, terutama dalam menghadapi pola konsumsi semakin meningkat (Gusri, *et al.*, 2022).

Sumber daya air tawar sekitar 2,7% dari air ada di bumi dan 1% dari air tawar yang tersedia (di danau, sungai, dan air tanah) yang dapat diakses, ini berarti air yang aman untuk digunakan di bumi sangat kecil yaitu berkisar -3% sumber daya air tawar, selebihnya membutuhkan pengolahan sebelum digunakan (Dinka, 2019). Pada tahun 2017, sekitar 30% populasi dunia masih kekurangan akses terhadap sumber air bersih yang dikelola secara aman. Air bersih yang aman masih menjadi tantangan global yang besar, terutama di daerah pedesaan dimana, menurut UNICEF, 80% penduduknya tidak memiliki akses terhadap sistem air yang lebih baik (Maiyo *et al.*, 2019).

Pengolahan dimaksud dapat dilakukan secara fisik, kimia, dan biologi untuk menurunkan misal paramater kekeruhan, bau dan besi. Disamping itu pengolahan diperuntukkan menghilangkan bakteri, virus, dan parasit yang menular. Organisme ini dapat menyebabkan diare dan penyakit serius. Pengolahan air gambut sebelum dimanfaatkan, yang masih berupa air baku adalah untuk mengatasi masalah kekurangan air bersih bagi penduduk yang bertempat tinggal di daerah gambut, keseharian menggunakan air gambut yang tidak diolah dan tidak sesuai dengan kualitas air mengacu pada PP No. 22 Tahun 2021.

Pengolahan air merupakan salah satu metode untuk menurunkan kandungan zat pencemar yang ada pada air gambut dan pemurnian air gambut dari organisme berbahaya, ada banyak metode dalam yang telah dikembangkan baik metode dan teknologi untuk pengolahan air, terkadang metode dan teknologi diluar kemampuan masyarakat yang tinggal di daerah gambut. Pengolahan filtrasi memainkan peran penting dalam pendekatan yang

digunakan untuk menghilangkan patogen (Cescon *et al.*, 2020). Pengolahan air yang paling efisien dan berbiaya rendah adalah filter pasir lambat. Mengacu pada pendapat Freitas *et al.* (2021) bahwa filter pasir lambat yang dirancang dan dirawat dengan baik akan berfungsi secara efektif menghilangkan kekeruhan dan organisme patogen melalui berbagai proses biologis, fisik, dan kimia dalam satu langkah pengolahan. Filtrasi pasir lambat adalah jenis sistem pemurnian air terpusat atau semi terpusat. Oleh karena itu, filtrasi pasir lambat merupakan metode penyaringan sederhana berukuran kecil dan sedang serta dapat mengolah air dengan kualitas sumber air permukaan dengan cukup baik untuk masyarakat pedesaan (Abdiyev *et al.*, 2023).

Sebagaimana dinyatakan oleh WHO, penyaringan pasir lambat merupakan alat yang sederhana namun sangat efektif dan murah yang dapat berkontribusi pada sistem pengelolaan air berkelanjutan (Pramod *et al.*, 2018; Niazi *et al.*, 2020). Namun, meskipun digunakan secara luas di seluruh dunia, pengetahuan tentang mekanisme filtrasi masih terbatas. Selama beberapa dekade lalu filter pasir lambat telah menjadi cara yang efektif dalam mengolah air untuk mengendalikan kontaminan mikrobiologis. (Freitas *et al.*, 2021).

Elektrokoagulasi adalah proses pengolahan air yang menggunakan energi listrik untuk menggumpalkan dan mengendapkan partikel-partikel halus yang terdapat dalam air. Proses ini melibatkan penggunaan elektroda dan koagulan seperti aluminium atau besi, yang menghasilkan reaksi oksidasi dan reduksi untuk mengendapkan kontaminan. Elektrokoagulasi merupakan metode yang lebih maju dibandingkan dengan metode koagulasi konvensional, karena tidak memerlukan bahan kimia tambahan dan dapat digunakan untuk mengolah air tanpa zat kimia.

Masyarakat di sekitar Desa Gambut Jaya menggunakan air permukaan, yaitu air gambut sebagai alternatif air bersih dengan menggunakan mesin pompa, oleh karena itu, perlu dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu pada air sungai Gelam untuk memastikan bahwa air tersebut memenuhi standar sanitasi yang diperlukan. Filtrasi pasir lambat adalah teknologi sederhana telah lama digunakan menjernih untuk air bersih. Keuntungan utama dari saringan pasir lambat adalah konstruksinya yang sederhana dan ekonomis, pengoperasian dan pemeliharaan menggunakan bahan dan keterampilan lokal serta tidak memerlukan bahan kimia atau energi (Cécile, 2022; Abdiyev *et al.*, 2023).

Efisiensi saringan pasir lambat bergantung pada distribusi ukuran partikel pasir, rasio luas permukaan filter terhadap kedalaman dan laju aliran air melalui filter serta filter pasir lambat tidak perlu ada petugas yang selalu

mengawasi kinerja filter secara terus-menerus, sehingga metode ini menjadi sistem pengolahan air sederhanya. Selain menggunakan media filter, pengolahan air juga dapat menggunakan metode elektrokoagulasi. Filtrasi dianggap kurang efektif dalam meningkatkan kualitas air gambut terutama parameter TDS, sehingga dibutuhkan kombinasi dari metode lain yang dapat meningkatkan kualitas air gambut menjadi lebih aman digunakan oleh masyarakat sekitar. Pengolahan tersebut adalah dengan menggunakan elektrokoagulasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar TDS air gambut dengan menggunakan metode kombinasi elektrokoagulasi dan saringan pasir lambat bercermin dari rangkaian mengacu pada tema penelitian yang ingin penulis teliti ( Mardhatillah *et al.*, 2023)

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas diperlukan Penurunan Kadar TDS Menggunakan Metode Kombinasi (Elektrokoagulasi dan Saringan pasir lambat). Permasalahan yang akan ditinjau dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Berapa kadar TDS di Desa Gambut Jaya sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan menggunakan metode kombinasi elektrokoagulasi dan *slow sand filter* ?
2. Apakah metode kombinasi elektrokoagulasi dan saringan pasir lambat mampu menurunkan TDS air gambut di Desa Gambut Jaya ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Penurunan Kadar TDS Pada Air Gambut Menggunakan Metode Kombinasi Elektrokoagulasi dan Saringan pasir lambat di Desa Gambut Jaya memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah air gambut di Desa Gambut Jaya.
2. Parameter kualitas air gambut yang akan diteliti adalah TDS
3. Pengolahan air gambut dilakukan dengan metode kombinasi saringan pasir lambat dan elektrokoagulasi
4. Tidak membahas tentang lahan gambut.
5. Tidak membahas tentang debit air yang diolah.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengukur kadar TDS pada air gambut di Desa Gambut Jaya
2. Untuk mengetahui pengaruh pengolahan terhadap parameter TDS pada air gambut dengan metode kombinasi elektrokoagulasi dan saringan pasir lambat di Desa Gambut Jaya

3. Membuat alat filter pengolahan air gambut dengan metode kombinasi elektrokoagulasi dan saringan pasir lambat.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Ada beberapa manfaat dalam penelitian ini :

1. Mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dipahami untuk mengolah air gambut menggunakan metode kombinasi elektrokoagulasi dan saringan pasir lambat di Desa Gambut Jaya.
2. Memperkenalkan pada masyarakat Desa Gambut Jaya bahwa ada cara pengolahan air gambut dengan teknologi sederhana dan biaya murah
3. Memberi informasi kepada masyarakat Desa Gambut Jaya tentang teknologi elektrokoagulasi dan saringan pasir lambat untuk mengolah air gambut menjadi air bersih yang sehat, aman dan nyaman untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Penduduk di Desa Gambut Jaya akan mendapat gambaran dan wawasan dalam menurunkan kadar TDS untuk pemanfaatan air gambut bagi masyarakat.
5. Data yang di kumpulkan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh *stakeholder* dan pengambil keputusan untuk mengambil kebijakan mengatasi kekurangan air bersih di daerah gambut di Desa Gambut Jaya.