

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air yang berkualitas baik dan sehat bagi kesehatan manusia adalah air yang tidak menimbulkan penyakit. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan penduduk terhadap air, mencari air dengan kualitas baik menjadi semakin menantang. Saat ini, banyak sumber air bersih yang telah tercemar, baik akibat aktivitas manusia maupun faktor alami (Bangun, Sitorus, Manurung, & Ananda, 2022).

Air juga berperan sebagai komponen vital dalam lingkungan hidup yang mendukung keberlangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Fakta menunjukkan bahwa 70% permukaan bumi tertutup oleh air, dan dua pertiga dari tubuh manusia terdiri dari air. Oleh karena itu, ketersediaan air yang memadai, baik dari segi kuantitas maupun kualitas, adalah kebutuhan utama untuk menjaga kesehatan yang baik. Air tersebut harus memenuhi standar kebersihan dan keamanan, serta tersedia secara berkelanjutan, menarik, dan dapat diterima oleh masyarakat (Pujiarti, kasjono, & Astuti, 2014).

Kualitas air yang ada saat ini sudah mencukupi kebutuhan sehari-hari masyarakat. Di perkotaan Indonesia, kebutuhan air per orang berkisar antara 100 hingga 150 liter per hari, sementara di pedesaan, sesuai survei WHO, kebutuhan tersebut sekitar 60 liter per orang per hari. Untuk memenuhi kebutuhan air tersebut, sangat penting bagi manusia untuk selalu memperhatikan serta menjaga kualitas dan kuantitas air, terutama yang berkaitan dengan kesehatan (Bangun, Sitorus, Manurung, & Ananda, 2022).

Air gambut adalah air yang berasal dari tanah gambut. Air ini memiliki ciri-ciri yang khas, antara lain warna coklat kemerahan dengan intensitas warna yang tinggi, tingkat keasaman yang rendah, serta kandungan zat organik yang tinggi. Zat-zat organik tersebut biasanya

terdapat dalam bentuk asam humus yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik, seperti daun, pohon, dan kayu (Febriani, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Febrina & Ayuna, 2014), air tanah di Kelurahan Mekarsari, Kota Bekasi, memiliki bau dan warna coklat kemerahan. Penggunaan air ini untuk mandi dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Selain itu, ketika air tersebut digunakan untuk mandi, mencuci pakaian dan peralatan berwarna putih, benda-benda tersebut akan mengalami perubahan warna menjadi kuning kecoklatan. Tak hanya itu, air ini juga menimbulkan endapan pada bak penampung air.

Berdasarkan pengamatan tersebut, diduga bahwa air tersebut mengandung kadar zat besi (Fe) dan mangan (Mn) yang cukup tinggi. Untuk mengurangi risiko dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, sangat penting dilakukan pengolahan terhadap air yang mengandung zat besi (Fe) dan mangan (Mn). Proses pengolahan air ini bertujuan menurunkan kadar kedua zat tersebut agar memenuhi standar baku mutu sesuai yang ditetapkan dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, yaitu kadar maksimum besi (Fe) sebesar 0,2 mg/l dan kadar maksimum mangan (Mn) sebesar 0,1 mg/l dalam air (Permenkes, 2023).

Zat besi (Fe) dan mangan (Mn) yang terdapat dalam air dapat diminimalisir melalui berbagai teknik, seperti aerasi, filtrasi, sedimentasi, dan absorpsi. Proses filtrasi menjadi langkah penting dalam upaya memperoleh sumber air bersih, karena tujuannya adalah mengurangi kontaminan yang mungkin ada. Pada sumber air gambut, zat besi (Fe) dan mangan (Mn) sering kali menjadi kontaminan yang perlu diatasi. Salah satu metode yang efektif untuk menghilangkan zat besi dan mangan dari air gambut adalah melalui proses absorpsi, yang memanfaatkan media filter seperti pasir silika, arang aktif, dan zeolit. Pasir silika, khususnya, sangat efisien dalam menyaring partikel-partikel kecil dan mengurangi kekeruhan air. Berkat porositasnya yang

tinggi, pasir silika dapat memungkinkan aliran air yang lancar sambil tetap menahan partikel tersuspensi. Selain itu, pasir silika juga mampu menyaring logam berat, termasuk Fe dan Mn, menjadikannya sangat ideal dalam sistem filtrasi air (Syahrir, Selintung, Palu, & Thaha, 2012). Zeolit memiliki porositas partikel yang tinggi, sehingga jarang mengalami penyumbatan. Selain itu, zeolit juga memiliki luas permukaan efektif yang besar, yang memberikannya kapasitas tinggi sebagai agen adsorpsi untuk menghilangkan kekeruhan dan polutan lainnya dari air (Al Kholif, et al., 2024). Karbon aktif, atau yang sering disebut arang aktif, adalah jenis karbon yang memiliki luas permukaan yang sangat besar, sehingga mampu menyerap berbagai kotoran dalam air. Proses pembentukan karbon aktif menyebabkan material ini memiliki tingkat daya serap yang tinggi, baik terhadap zat-zat yang terdapat dalam larutan maupun dalam bentuk uap. Karena kemampuannya yang luar biasa ini, karbon aktif sering digunakan sebagai bahan untuk penjernihan air (Vegatama, Willard, Saputra, Sahara, & Ramadhan, 2020). Dan peneliti ingin menambahkan media filter tambahan yaitu serpihan batu marmer, dimana media tersebut bisa dipakai untuk media filter air bersih.

Filter serbuk marmer memiliki peranan penting dalam proses adsorpsi, yaitu proses di mana molekul dan partikel ion atom melekat pada permukaan zat lain. Partikel yang lebih ringan dapat ditarik oleh kekuatan partikel koloid, dan ketika partikel tersebut melekat, ia akan tetap terjaga pada permukaannya (Marlik, Septiana, & Kriswandana, 2022).

Berdasarkan karakteristik air gambut yang telah disebutkan, risiko kesehatan konsumsi air gambut yang kurang menguntungkan dari segi kesehatan adalah kandungan Fe dan Mn dalam air Gambut dapat menimbulkan berbagai gangguan seperti kerusakan gigi, iritasi kulit, gatal-gatal tetapi ada juga yang berdampak tidak langsung dalam artian dalam jangka waktu puluhan tahun karena akumulasi unsur-

unsur kimia yang terdapat pada tubuh yang memerlukan pemeriksaan lebih mendetail untuk mengetahui dampak jangka panjang tersebut seperti kerusakan pada hati dan ginjal (Suhendra, Marsaulina, & Santi, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “PENGOLAHAN AIR GAMBUT MENJADI AIR BERSIH MENGGUNAKAN FILTER MULTIMEDIA DALAM PENURUNAN KADAR BESI (FE) DAN MANGAN (MN) DI ASAHAH TAHUN 2025 ”, media filter yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir silika, zeolit, arang aktif, dan serpihan marmer.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “ Berapa Besar Penurunan Kadar besi (Fe) dan Mangan (Mn) Air Gambut Setelah Diolah Menggunakan Filter Multimedia Dengan Variasi Waktu Kontak 10 menit, 20 menit, dan 30 menit ”

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Mengetahui besar penurunan kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) air gambut menggunakan filter multimedia Dengan Variasi Waktu Kontak 10 menit, 20 menit, dan 30 menit.

C.2 Tujuan Khusus

C.2.1. Mengetahui berapa besar kandungan zat Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air gambut sebelum dilakukan pengolahan menggunakan filter multimedia.

C.2.2. Mengetahui berapa besar kandungan zat besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air gambut sesudah dilakukan pengolahan menggunakan filter multimedia dengan variasi waktu kontak 10 menit, 20 menit, dan 30 menit.

C.2.3. Menganalisa apakah ada perbedaan penurunan kadar Fe dan Mn air gambut sebelum dan sesudah diolah menggunakan filter multimedia dengan variasi waktu kontak 10 menit, 20 menit, dan 30 menit.

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk Masyarakat

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat untuk meningkatkan kualitas air bersih yang mengandung besi dan mangan dengan melakukan pengolahan menggunakan filter multimedia.

2. Untuk Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan serta wawasan peneliti tentang cara mengolah air yang mengandung zat besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada air gambut dengan menggunakan filter multimedia.

3. Untuk Institusi

Bagi institusi untuk menambah bahan bacaan di Perpustakaan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan.