

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. Air harus tersedia dalam kuantitas cukup. Tatanan dan keseimbangan air di alam telah berubah akibat peningkatan dan penambahan penduduk. Sumber daya alam air sangat dibutuhkan untuk kehidupan makhluk hidup. Berat badan manusia sekitar 70-80% adalah air yang digunakan untuk kelangsungan hidup. Senyawa lain tidak bisa menggantikan air bagi kehidupan (Warsyidah AA., dkk., 2019).

Peranan air begitu penting bagi kehidupan sehingga seluruh pengguna air harus memperhatikan kualitas air sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk keperluan Higiene Sanitasi sebagaimana yang ditunjukkan dalam Lampiran. Air untuk keperluan higiene sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian (Permenkes, 2023).

Air yang bersumber dari tanah lebih banyak dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber air bersih misalnya melalui proses pengeboran maupun diperoleh dalam bentuk sumur yang dibuat secara alami. Air tanah sangat mendukung ketersediaan dan penyimpanan air di bumi. Kualitas air yang kurang memenuhi syarat sebagai air bersih harus tetap dijaga agar tidak tercemar dan dapat dimanfaatkan (Sunarsih E., dkk., 2018).

Air merupakan masalah yang utama, dalam penyediaan air bersih di kota dan di desa. Oleh karena meningkatnya kebutuhan manusia berbagai upaya dilakukan untuk menyediakan air bersih yang aman bagi kesehatan. Adapun air yang sehat harus memenuhi empat kriteria

parameter. Pertama adalah fisik meliputi padatan terlarut, kekeruhan, warna, rasa, bau, dan suhu. Kedua adalah parameter kimiawi terdiri atas berbagai ion, senyawa beracun, kandungan oksigen terlarut dan kebutuhan oksigen kimia. Ketiga adalah parameter biologis meliputi jenis dan kandungan mikroorganisme baik hewan maupun tumbuhan. Parameter yang terakhir adalah radioaktif meliputi kandungan bahan - bahan radioaktif (Ishaq, dkk., 2019).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang syarat dan pengawasan kualitas air bersih, bahwa kegiatan peningkatan kualitas air bersih meliputi pengamanan dan penetapan kualitas fisik air (bebas dari warna, bau, kekeruhan, dan rasa), serta bebas dari bahan kimia berbahaya maupun bakteriologis (bebas dari mikroorganisme patogen). Salah satu penyebab rendahnya kualitas air bersih adalah keberadaan besi (Fe) dan kekeruhan yang tinggi pada air sumur gali, sehingga menimbulkan perubahan fisik dan kimia dari air. Konsentrasi tertinggi unsur Fe yang diperbolehkan sesuai dengan Permenkes di atas adalah sebesar 0,2 mg/L.

Ada banyak cara dan metode yang digunakan dalam proses pengolahan air bersih, salah satunya adalah penggabungan dua teknologi sekaligus yaitu teknologi filtrasi dapat dijadikan sebagai acuan dalam mereduksi zat besi (Fe) tersebut (Muliawan & Ilmianih, 2016). Metode filtrasi saat ini telah banyak mengalami modifikasi diantaranya dengan mengkombinasikan arah aliran dan media filtrasi. Bahan-bahan yang biasa digunakan sebagai media filtrasi diantaranya seperti karbon aktif, zeolite dan pasir (Febiary *et al.*, 2016).

Untuk mengurangi kadar besi (Fe) pada air sumur gali dapat digunakan suatu metode pengolahannya yaitu dengan filtrasi (penyaringan). Filtrasi adalah suatu cara untuk memisahkan padatan dari air, adapun media yang digunakan dalam filtrasi adalah arang aktif, zeolit, pasir silika.

Arang aktif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu arang aktif dari sekam padi, pemilihan sekam padi sendiri dikarenakan selama ini sekam padi hanya menjadi limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal, sekam padi lebih sering digunakan sebagai bahan pembakar bata merah, abu gosok atau dibuang begitu saja padahal limbah ini biasa dimanfaatkan sebagai arang aktif yang lebih berguna bagi masyarakat ditinjau dari data kimiawi, sekam padi mengandung beberapa unsur kimiawi penting sebagai berikut: Selulosa 34,4%, Hemiselulosa 29,3%, Lignin 19,2%, Abu Mineral 17,1%, SiO₂ 80%, Al₂O₃ 3,59%, Fe₂O₃ 0,41%, CaO 3,84%, MgO 0,25%, K₂O 1,26%, Na₂O 0,77% (Khairunnisa dkk. 2022).

Zeolit adalah senyawa zat kimia alumino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium, dan barium. Beberapa sifat yang dimiliki oleh zeolit adalah dehidrasi, adsorbs, penukar ion, katalisator, dan separator. Dehidrasi pada zeolit menyebabkan struktur padapori yang sangat terbuka, dan mempunyai luas permukaan internal yang luas sehingga mampu mengasorpsi.

Pasir silika sering digunakan untuk pengolahan air kotor menjadi air bersih. Fungsi pasir ini baik untuk menghilangkan sifat fisik air yang tidak diinginkan seperti kekeruhan atau lumpur dan bau. Pasir silika biasanya digunakan sebagai saringan pada tahap awal (Kusnaedi, 2010).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin menguji kemampuan filter multimedia untuk mengurangi kadar besi (Fe) pada air dengan menggunakan media arang aktif sekam padi, zeolit dan pasir silika sebagai upaya mengatasi pencemaran logam berat dalam air tanah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakemampuan filter multimedia untuk menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor dengan variasi waktu kontak?

C. Tujuan

C.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan filter multimedia untuk menurunkan kadar besi (Fe) air sumur bor dengan variasi waktu kontak.

C.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar besi (Fe) pada air sumur bor sebelum dilakukan pengolaan dengan filter multimedia.
2. Untuk mengetahui kadar besi (Fe) pada air sumur bor sesudah dilakukan pengolaan dengan filter multimedia dengan waktu kontak 3, 5, dan 7 menit.
3. Untuk mengetahui presentasi penurunan besi (Fe) sebelum sesudah pengolahan menggunakan filter multimedia.

D. Manfaat

D.1 Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam hal pengelolaan air yang mengandung kadar besi (Fe) menggunakan metode filterasi.

D.2 Bagi Institusi Pendidikan

Menambah bahan referensi di Perpustakaan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan serta sebagai

bahan masukkan bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

D.3 Bagi Masyarakat

Sebagai alat alternatif dalam pengolahan air yang tercemar oleh logam besi (Fe).