BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air yang baik dan sehat bagi kesehatan manusia adalah air yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya atau terkontaminasi oleh racun, zat, mineral yang berlebihan dan tidak dapat menyebabkan penyakit pada manusia dengan bertambahnya kebutuhan penduduk dalam menggunakan air maka semakin sulit untuk mencari kualitas air yang baik, karena pada saat ini air bersih sudah banyak tercemar akibat dari kegiatan manusia ataupun dari alam itu sendiri (Rivai and Hermanto 2019).

Ketersediaan air bersih sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan manusia yang dipergunakan untuk segala kegiatan sehingga perlu di ketahui kualitas air bersih yang dipergunakan dalam jumlah yang memadai dalam kegiatan sehari-hari oleh masyarakat. Jika dilihat dari segi kualitas, ada persyaratan yang harus terpenuhi dalam kualitas air bersih diantaranya dari segi fisik tidak berbau dan tidak berasa. Kemudian dari segi kimia kualitas air bersih terdiri dari kadar besi (Fe). Dan dari biologi air bersih harus bebas organisme yang menyebabkan penyakit. Dengan demikian untuk menjaga kelangsungan hidup masyarakat berjalan dengan lancar air bersih juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai sesuai dengan aktifitas manusia pada suatu tempat tertentu dan dalam kurun waktu tertentu (Trianah and Sani 2023).

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 parameter fisik meliputi padatan terlarut, kekeruhan, warna, rasa, bau, dan suhu. Kedua adalah parameter kimiawi terdiri dari 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 (Bangun *et al.* 2022).

Pengertian tersebut menunjukkan bahwa air memiliki peran yang sangat strategis dan harus tetap tersedia dan lestari, sehingga mampu mendukung kehidupandan pelaksanaan pembangunan di masa kini maupun di masa mendatang. Tanpa adanya air maka kehidupan tidak dapat berjalan normal (Zulhilmi *et al.*, 2019). Untuk mendapatkan air bersih, banyak masyarakat menggunakan layanan PDAM, tetapi ada juga yang menggunakan sumur bor.

Sumur bor adalah salah satu jenis sumur buatan yang dibuat dengan bantuan alat bor untuk mencapai kedalaman sumur yang cukup sehingga akan bertemu dengan sumber air tanah yang melimpah (Misa, 2019). Sumur bor menjadi salah satu alternatif dalam pemenuhan akan kebutuhan air bersih di masyarakat. Air sumur bor dapat dimanfaatkan untuk aktivitas Mandi, Cuci, Kakus (MCK) dengan kuantitas yang melimpah. Masyarakat bahkan ada yang menggunakan air sumur bor untuk dikonsumsi (Azwar, 2020).

Sumur bor merupakan salah satu sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh manusia yang berasal dari air tanah. Air tanah berasal dari run off air hujan yang terinfiltrasi ke dalam tanah melalui beberapa lapisan tanah dan terkumpul menjadi air tanah. Hal ini menyebabkan air tanah mengandung zat mineral seperti kalsium, magnesium dan besi. Air dengan kesadahan tinggi menyebabkan sabun tidak dapat berbusa dan akan menghasilkan kerak (Mashadi, 2018).

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumahrumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya

rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. (Ihsan, M.F, 2017)

Adanya besi (Fe) dalam air adalah salah satu zat yang dapat membuat air menjadi keruh. Noda coklat yang muncul di pakaian adalah salah satu hasil dari adanya zat besi (Fe) didalam air. Bagi manusia dampak kelebihan besi (Fe) terkonsumsi dapat menimbulkan rasa mual, kerusakan dinding usus, penuaan dini, cacat lahir, kematian mendadak, gusi berdarah, kanker, diare, pusing, gagal hati, hepatitis, rematik, hipertensi, kulit kehitam-hitaman(Jasman, 2011). Sedangkan bagi lingkungan zat besi (Fe) dapat menyebabkan gangguan fisik seperti berbau dan berasa di air. Zat besi (Fe) bisa menyebabkan kerugian seperti korosif dan pengendapan pada pipa sehingga terjadi bercak kuning dan merah pada kloset, wastafel dan bak (Sya'bani 2022).

Untuk mengurangi terjadinya resiko pada kesehatan lingkungan dan manusia, perlu dilakukan pengolahan pada air yang mengandung zat besi (Fe). Pengolahan air bertujuan untuk menurunkan kadar zat besi (Fe) agar sesuai dengan standar baku mutu besi (Fe) yang sudah ditetapkan dalam Permenkes Nomor 02 Tahun 2023 yaitu 0,2 mg/l. Zat besi (Fe) pada air dapat diminimalisir dilakukan dengan berbagai cara yaitu aerasi, teknik penyaringan, pengendapan dan teknik penyerapan.

Dalam penelitian (Hardini 2010) bak filter yang digunakan oleh peneliti berupa pipa PVC dengan ukuran tinggi 100 cm, diameter 14 cm, ketinggian media 60 cm dengan volume media 9.240 cm dengan debit dan kecepatan aliran dikendalikan menggunakan pompa. Berdasarkan penelitian ini ketebalan karbon aktif 40 cm lebih optimum dalam menurunkan kandungan besi, mangan, dan zat organik lainnya dibandingkan dengan ketebalan 25 cm. Keefektifan filter yang berisi media karbon aktif dengan ketebalan 25 cm pada konsentrasi 1 mg/l mampu menyisihkan kadar Fe hingga 50,24% penurunan dari kadar besi (Fe), pada konsentrasi 3 mg/l dengan efisiensi penyisihan 54,41%. Sedangkan ketebalan 40 cm pada konsentrasi 1 mg/l dengan efisiensi penyisihan 95,72% dan untuk konsentrasi 3 mg/l 73,61%.

Sehingga pada penelitian tersebut semakin tebal media karbon aktif yang digunakan, maka akan semakin efektif dalam penurunan kadar (Fe) pada air sumur bor. Untuk dapat digunakan sebagai sumber air bersih perlu dilakukan suatu proses filtrasi. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kontaminan yang terdapat pada sumber air tersebut. Kontaminan pada sumber air sumur bor yang sering dijumpai adalah zat besi (Fe). Alternatif dalam menyisihkan zat besi (Fe) ini dapat melalui proses adsorpsi menggunakan media filter berupa adsorben (Sidabutar 2019).

Media filter yang disebut sebagai adsorben mampu menurunkan konsentrasi kontaminan yang ada pada sumber air/lingkungannya. Media tersebut zeolite, pasir silika, dan karbon/arang aktif yang mampu menurunkan kandungan kadar zat besi (Fe) pada air sumur bor. (Rachmawati et al. 2023).

Penelitian terdahulu bertujuan mendapatkan bahan pertimbangan dan acuan. Selain itu, untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian ini. Maka dalam tinjauan pustaka ini peneliti mencantumkan hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai berikut :

Hasil Penelitian (LS Handarbeni, SKM & Dwi Astuti, 2013). Penelitian yang berjudul “Keefektifan Variasi Susunan Media Filter Arangaktif,Pasir Dan Zeolit Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Air Sumur”. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan variasi susunan media filter pasir silika, arang aktif, dan zeolit efektif dalam menurunkan kadar Fe dalam air sumur sebesar 50% dalam rentang waktu 10 menit dan ketinggian dari setiap media yang digunakan oleh peneliti terdahulu mendapatkan sedikit perbedaan dari ketinggian dan ketebalan setiap media. Susunan media filter zeolit-arang aktif-pasir silika terbukti paling efektif dalam menurunkan kadar Fe. Kesimpulannya penggunaan media filter ini dapat membantu meningkatkan kualitas air sumur.

Hasil penelitian (ML Riansyah & M Al Kholif, 2021). Penelitian yang berjudul “Pengaruh Media Filter Manganase gresand Karbon Aktif, Pasir Silika dan Kerikil dalam Menurunkan Kadar Mangan,Besi (Fe) Kekeruhan dan Bau pada Air Sumur bor”. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan dari ketebalan media filtrasi sangat berpengaruh dalam

menurunkan kadar besi (Fe) yakni sebesar 40% dengan variasi ketebalan media yang digunakan . Didalam penelitian ini peneliti menggunakan filtrasi dengan sistem *down flow* yang memiliki persamaan dengan penelitian terdahulu MI riansyah, jadi disarankan dalam penelitian tersebut untuk ditambahi ketebalan dari setiap media agar dapat membantu dalam meningkatkan kualitas air sumur bor.

Berdasarkan observasi sementara yang dilakukan oleh peneliti pada sumur bor masyarakat yang tinggal di Griya Rumah Tengah Kec. Pancur Batu, di temukan air dari sumur bor tersebut berwarna kuning, berbau karat, dan juga terdapat endapan berwarna kuning di dalam bak penampung air. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Uji kemampuan Filter Multi Media untuk mengurangi kadar besi (Fe) pada air sumur bor di Griya Rumah Tengah Kec. Pancur Batu”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah Kemampuan Filter Multi Media Dapat Mengurangi Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur di Griya Rumah Tengah Kec. Pancur Batu”.

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Mengetahui Kemampuan Filter Multi Media Untuk Mengurangi Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Di Griya Rumah Tengah Kecamatan PancurBatu .

C.2 Tujuan Khusus

- a) Mengetahui kadar besi (Fe) air sumur sebelum dilakukan Uji Kemampuan Filter Multi Media.
- b) Mengetahui kadar besi (Fe) air sumur setelah dilakukan Uji Kemampuan Filter Multi Media.
- c) Mengetahui persentase penurunan kadar besi (Fe) setelah dilakukan Uji Kemampuan Filter Multi Media.

D. Manfaat Penelitian

D.1 Manfaat Bagi Peneliti

- a. Menambah pengetahuan dan wawasan khususnya dalam Bidang pengolahan air bersih.
- b. Mampu menjadi informasi mengenai media filtrasi untuk menurunkan kandungan besi (Fe) yang melebihi baku mutu.

D.2 Manfaat Bagi Masyarakat

- a. Memberikan solusi alternatif pengolahan air untuk menurunkankandungan besi (Fe) yang melebihi baku mutu.
- b. Memberi informasi mengenai cara pengaplikasian media filtrasi untuk menurunkan kandungan besi (Fe) yang melebihi baku mutu

D.3 Manfaat Institusi

Sebagai sumbangan Ilmiah terhadap almamater jurusan kesehatan lingkungan politeknik kesehatan medan. Serta bahan informasi dan masukan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.