BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan pokok yang mutlak dibutuhkan oleh semua makhluk hidup sepanjang masa, selain itu air bersih merupakan kebutuhan yangsangat vital bagi manusia, dikarenakan manusia tidak akan dapat bertahan selama 4-5 hari tanpa air. Sehingga pemenuhan kebutuhan kualitas air bersih yang baik menjadi salah satu persyaratan. Upaya untuk pemenuhan kebutuhan pengembangan air bersih harus dilakukan dengan baik sehingga tidak hanya memenuhi kebutuhan dalam jangka waktu yang lama dan menjaga kelestarian keberadaannya.(Siti Munfiah, 2015).

Sumber air bersih yang digunakan oleh masyarakat salah satunya adalah air tanah yang dapat terdiri dari air sumur dangkal dan air sumur dalam. Sumber air tanah mudah dijumpai seperti sumur gali penduduk, ataupun sumur bor. (Indasah, 2017)

Air bukan hanya digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, juga dibutuhkan untuk pemenuhan kebutuhan industri baik kebutuhan saniyasi maupun untuk kebutuhan produksi. PT. X merupakan salah satu industri yang bergerak dalam pembuatan Kasur busa dan *spring bed.* Penggunaan air bersih di PT.X diperuntukan hanya untuk kebutuhan sanitasi. Air bersih yang digunakan merupakan air yang bersumber dari sumur bor.

Pada hakikatnya air bersih wajib memenuhi syarat baik secara kualitas maupun kuantitas. Secara kualitas perlu memenuhi syarat secara fisik, kimia, dan mikrobiologi, sedangkan secara kuantitas harus memenuhi kebutuhan yang diperlukan.(Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di sumur bor PT.X pada tanggal 30 April 2021 didapatkan hasil bahwa PT.X tidak memenuhi syarat dalam segi kualitas air bersih, khususnya pada kualitas fisik yaitu kekeruhan dan bau. Nilai kekeruhan air bersih yang terdapat pada PT.X adalah 135 NTU dan memiliki bau seperti bau besi. Berdasarkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia mengenai Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang,Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum, nilai baku mutu kekeruhan yaitu 25 NTU.

Kekeruhan adalah ukuran yang menggunakan efek cahaya sebagai dasar untuk mengukur keadaan airbaku dengan skala NTU (Nephelometrix Turbidity Unit) atau JTU (Jackson Turbidity Unit) atau FTU(Formazin Turbidity Unit). (Romain, 2014) Kekeruhan dapat terjadi dikarenakan adanya zat yang tersuspensi. Zat tersuspensi yang terdapat dalam air terdiri dari berbagai macam zat, misalnya lumpur, pasir halus, lempung dan sebagainya.(Pinem, 2019). Kekeruhan yang tinggi sangat mudah menjadi media perkembangbiakan mikroorganisme serta dapat melindungi dari pengaruh desinfeksi. Pemakaian air yang derajat kekeruhannya melebihi ambang batas yang diperbolehkan akan dapat menyebabkan efek yang tidak baik terhadap kesehatan, terutama karena kekeruhan yang tinggi merupakan

media yang cukup baik bagi perkembangan mikroorganisme.(Jenti & Nurhayati, 2014). Dengan begitu perlunya suatu sistem pengelolaan air bersih.

Metode yang digunakan untuk pengolahan air dari berbagai sumber dapat dibedakan menjadi pengolahan secara fisik, pengolahan secara kimia dan pengolahan secara biologis. Pengolahan fisik dapat berupa pembuatan system filtasi, yang biasanya diterapkan pada pengolahan air untuk menyaring padatan yang terkandung dalam air. (Budiyono & Siswo, 2013)

Proses filtrasi bertujuan untuk menahan zat-zat tersuspensi dalam suatu fluida dengan cara melewatkan fluida tersebut melalui suatu lapisan yang berpori. (Budiyono & Siswo, 2013) Media yang digunakan dalam proses filtrasi ini diantaranya adalah pasir kuarsa dan karbon aktif.

Pasir kuarsa sering digunakan untuk pengolahan air kotor menjadi air bersih. Fungsi pasir kuarsa ini baik untuk menghilangkan sifat fisik air yang tidak diinginkan seperti kekeruhan atau lumpur dan bau. Pasir kuarsa biasanya digunakan sebagai media filtrasi pada tahap awal.(Kusnaedi, 2010) Pasir kuarsa merupakan batuan sedimen yang umumnya disusun oleh mineral kuarsa, sering berlapis, dari butiran halus hingga kasar. Kegunaan pasir kwarsa untuk menghilangkan kandungan lumpur atau tanah dan sedimen pada air minum atau air tanah. Karbon aktif adalah sejenis adsorbsen (penyerap). Berwarna hitam berbentuk granula, bulat, palet atau bubuk. Karbon aktif dipakai dalam proses pemurnian udara, gas, larutan atau cairan, dalam proses recovery. Karbon aktif berfungsi untuk menghilangkan kandungan zat organic, bau, rasa, dan polutan lainnya.(Jenti & Nurhayati, 2014)

Berdasarkan penelitan yang dilakukan sebelumnya oleh (Munfiah, 2017) tingkat kekeruhan air sebelum perlakuan adalah 69,9 NTU dan setelah filtrasi menggunakan pasir kuarsa nilai kekeruhan menjadi 8,19 NTU. Didukung dengan penggunaan filtrasi dengan metode up-flow dengan susunan filtrasi menggunakan ketebalan pasir 40 cm, karbon aktif 25 cm, batu apung 25 cm, dapat menurunkan kekeruhan yang bernilai 58,5 NTU menjadi 12,1 NTU atau memiliki efektivitas sebesar 79,32% .(Prasetyo et al., 2018)

Penelitian yang dilakukan (Siti Munfiah, 2015) menyatakan rata-rata kadar kekeruhan sebelum perlakuan sebesar 75 NTU dan setelah filtrasi dengan menggunakan karbon aktif diperoleh rata-rata kadar kekeruhan sebesar 19,84 NTU pada filter seberat 12 g.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Sumiyasih, 2013) filtrasi dengan media pasir kuarsa 30 cm dan breksi batu apung 50 cm mampu menurunkan 85,52 % kadar Fe dan 89,81 % kekeruhan. Nilai kekeruhan awal yaitu 32,28 NTU menjadi 3,30 NTU.

Berdasarkan penelitian diatas nilai efektifitas penurunan berkisar 75%-89,81% dan nilai kekeruhan awal dikisaran 32,28 NTU- 75 NTU. Sedangkan pada nilai awal kekeruhan PT.X ini bernilai lebih tinggi dibanding penelitian sebelumnya yaitu 135 NTU dan memiliki bau sehingga penulis ingin mencoba mengaplikasikan media filter pasir kuarsa dan karbon aktif. Pemilihan media diterapkan karena media mudah didapatkan dipasaran dan harganya yang terjangkau. Berdasarkan penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ketinggian total media filter yang efektif berada pada ketinggian 100 cm sehingg penulis menentukan ketebalan dari

masing masing media ini menggunakan perbandingan 50 cm: 50 cm, 60 cm:40 cm dan 70 cm:30 cm. Berdasarkan penelitian juga menyebutkan bahwa pasir kuarsa memiliki nilai efektifitas lebih tinggi dibandingkan karbon aktif sehingga pada media filter ini, pasir kuarsa memiliki ketebalan lebih tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana Perbedaan Ketebalan Media Filtrasi Pasir Kuarsa dan karbon aktif Terhadap Kekeruhan Air Sumur Bor Di PT. X?."

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan ketebalan media filter pasir kuarsa dan karbon aktif terhadap kekeruhan air sumur bor di PT. X

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui kekeruhan air bersih di PT.X sebelum dan sesudah perlakuan
2. Mengetahui persentase penuruan kekeruhan air tertinggi berdasarkan variasi ketebalan media filter pasir kuarasa dan karbon aktif di PT.X
3. Mengetahui perbedaan ketebalan media filter pasir kuarsa dan karbon aktif terhadap kekeruhan air bersih di PT.X

1.4 Ruang Lingkup

Penelitian ini bertujuan ingin mengetahui perbedaan ketebalan media filter pasir kuarsa dan karbon aktif terhadap kekeruhan air bersih di PT.X. Objek penelitian ini adalah air bersih di PT.X. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni dengan jenis penelitian eksperimen dan desain penelitiannya adalah *pretest* dan *posttest* dengan 3 variasi ketebalan filter 1 ketebalan pasir kuarsa 70 cm dan karbon aktif 30 cm, filter 2 ketebalan pasir kuarsa 60 cm dan karbon aktif 40 cm, filter 3 ketebalan pasir kuarsa 50 cm dan karbon aktif 50 cm. serta 6 kali pengulangan pada sampel di setiap perlakuan. Analisis data yang digunakan adalah Uji anova oneways.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang dipelajari serta menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengelolaan air menggunakan media filter pasir kuarsa dan karbon aktif.

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan menjadi datadasar yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian lebih lanjut sekaligus menambah sumber bacaan perpustakaan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Bandung.

1.5.3 Manfaat Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat membantu penyelesaian masalah melalui alat alternatif yang sederhana, mudah, efektif, dan efisien dalam pengolahan air bersih.