

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bagi kelangsungan hidup seluruh makhluk hidup termasuk manusia, air merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat dibutuhkan oleh manusia dan memiliki fungsi yang penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia. Manusia tidak dapat bertahan hidup melebihi 4-5 hari tanpa mengkonsumsi air, karena sekitar tiga per empat atau 80 persen tubuh manusia terdiri dari air. Syarat kualitas dan kuantitas Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air yang berdasarkan dengan Standar PERMENKES RI NO. 32 TAHUN 2017 merupakan syarat yang harus dipenuhi untuk memenuhi kebutuhan air (Putra, 2019).

Akhir-akhir ini sulit untuk mendapatkan air bersih yang terbebas dari zat-zat berbahaya. Penyebab sulitnya mendapatkan air bersih adalah daerah yang berada dikawasan dataran rendah seperti persawahan. Air sumur bor yang terletak di daerah persawahan banyak mengandung senyawa berbahaya yang bisa menyebabkan air tersebut berwarna kuning keruh, bau besi yang menyengat, dan meninggalkan bercak kuning pada bak dan dinding, sehingga apabila air tersebut dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan.

Hal inilah yang terjadi pada air sumur bor di Kabupaten Deli Serdang khususnya diwilayah Kecamatan Percut Sei Tuan. Air yang ada di daerah tersebut sudah termasuk air yang terkontaminasi tetapi masih digunakan oleh masyarakat untuk aktivitas sehari-hari seperti mandi dan mencuci. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan lingkungan hidup menjadi buruk pula, sehingga dapat mempengaruhi ekosistem dan kehidupan lingkungan lainnya. Menurunnya kualitas air akan mempengaruhi turunnya daya guna air, salah satu upaya meningkatkan kuliatas air sumur bor yaitu dengan cara pemfilteran.

Filter air merupakan suatu alat yang fungsinya untuk menyaring dan menghilangkan suatu zat pencemar di dalam air dengan menggunakan penghalang atau media baik secara fisika, kimia, maupun biologi. Filter air yang peneliti

gunakan yaitu filter air sumur bor melalui proses fisika dengan memanfaatkan bahan dasar dari ampas teh ditambahkan zeolit, pasir silika dan kerikil untuk menghasilkan air bersih yang bisa digunakan oleh masyarakat khususnya masyarakat di Desa Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

Karbon aktif merupakan salah satu bahan yang sering digunakan peneliti-peneliti sebelumnya didalam penelitiannya untuk menurunkan parameter-parameter yang terkandung didalam sampel air, baik parameter fisika maupun parameter kimia. Karbon aktif ampas teh dipilih sebagai bahan untuk pemfilteran karena karbon aktif yang sudah di aktivasi memiliki luas permukaan yang lebih besar dan memiliki daya serap cukup baik, selain itu penggunaan ampas teh sebagai karbon aktif dapat meningkatkan nilai guna ampas teh (Panjaitan, 2017). Suatu zat senyawa lain yang memiliki luas permukaan yang besar salah satunya yaitu zeolit, zeolit merupakan senyawa zat kimia alimino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium, dan barium yang cukup efektif untuk membunuh bakteri dan mengikat kandungan logam yang terkandung didalam air . Begitu juga dengan pasir silika yang merupakan bahan mineral yang terdiri dari silikon dan oksigen memiliki luas permukaan yang besar sehingga bisa menyaring lumpur dan bahan pengotor air lainnya. Kerikil pada filter air berfungsi sebagai celah agar air dapat mengalir melalui lubang bawah. Kerikil juga dapat menyaring kotoran-kotoran kasar (Fajri, dkk. 2017). Hal inilah yang menjadi acuan penulis memilih bahan-bahan yang memiliki luas permukaan yang tinggi untuk dijadikan bahan pemfilteran karena sangat bagus dijadikan bahan penyerap (Aliaman, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan Laily Noer Hamidah dan Ardhana Rahmayanti (2018), tentang pembuatan Filter air dengan komposisi karbon aktif, pasir silika, zeolit dan kerikil menghasilkan filter yang sangat efektif untuk menurunkan PH dan jumlah bakteri pada air baku hingga 97 %. Peneliti membuat filter dengan variasi 20 cm karbon aktif, 15 cm zeolit, 15 cm pasir silika, dan 10 cm kerikil. Media filter di bungkus dengan menggunakan paranet agar menghindari tercampurnya media filter.

Dari uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan desain filter karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir silika dan kerikil untuk penjernihan air Sumur

Bor di wilayah Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Karbon aktif yang digunakan pada penelitian ini adalah karbon aktif yang terbuat dari ampas teh yang di keringkan dengan pada suhu 110°C selama 30 menit, kemudian ampas teh di keringkan kembali dengan furnace pada suhu 500°C dengan waktu 20 menit dan di rendam selama 24 jam dengan bahan kimia NaOH berkonsentrasi 4% dan dikeringkan kembali dengan oven pada suhu 110°C . Kemudian divariasikan untuk setiap bahan baku zeolit, pasir silika dan kerikilnya lalu di bungkus oleh paragnet untuk mengetahui variasi mana yang paling efektif digunakan untuk pemfilteran air sumur bor dengan parameter air yang diuji yaitu: parameter kimia (pH dan kandungan logam Mn).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas air Sumur Bor sebelum pengaplikasian filter air berbasis karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir silika dan kerikil?
2. Bagaimana kualitas air Sumur Bor sesudah pengaplikasian filter air berbasis karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir silika dan kerikil?
3. Bagaimana variasi susunan komposisi bahan baku karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir silika dan kerikil agar dihasilkan air bersih dengan kualitas yang paling optimum berdasarkan PERMENKES RI No. 32 tahun 2017?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan adalah sampel sumur bor dari air di wilayah Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.
2. Perbandingan bahan baku material yang digunakan dalam penelitian ini antara karbon aktif, zeolit, pasir silika dan kerikil sebagai berikut:

Variasi Bahan Baku Penelitian:

Sampel	Susunan Bahan Baku			
A	Karbon Aktif	: Zeolit	: Pasir Silika	: Kerikil
B	Zeolit	: Pasir Silika	: Kerikil	: Karbon Aktif
C	Pasir Silika	: Kerikil	: Karbon Aktif	: Zeolit
D	Kerikil	: Karbon Aktif	: Zeolit	: Pasir Silika

Keterangan: 1. Karbon Aktif = 20 cm

2. Zeolit = 15 cm

3. Pasir Silika = 15 cm

4. Kerikil = 10 cm.

- Media filter yang digunakan untuk pembuatan filter adalah pipa bening berdiameter 3 inci dengan panjang 80 cm.
- Suhu untuk mengeringkan karbon adalah 110 °C dalam waktu 30 menit.
- Pengaktifan karbon dengan pembakaran oleh furnace pada suhu 500 °C dalam waktu 20 menit dan penambahan bahan kimia NaOH dengan konsentrasi 4%.
- Parameter air yang diuji yaitu : parameter (pH dan Mn).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

- Untuk mengetahui kualitas air sumur bor sebelum pengaplikasian filter air berbasis karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir dan kerikil.
- Untuk mengetahui kualitas air sumur bor sesudah pengaplikasian filter air berbasis karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir dan kerikil.
- Untuk mengetahui perbandingan pencampuran bahan baku karbon aktif ampas teh, zeolit, pasir dan kerikil agar dihasilkan air bersih dengan kualitas yang paling optimum berdasarkan PERMENKES RI No. 32 tahun 2017.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu solusi bagi masyarakat untuk mengolah air sumur bor menjadi air bersih dengan proses yang mudah dan biaya yang relatif murah.
2. Sebagai referensi dan bahan kajian bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan hasil penelitian ini.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN