

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi ini. Sesuai dengan kegunaannya, air dipakai sebagai air minum, mandi, mencuci, transportasi baik di sungai maupun di laut. Air juga dipergunakan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat di daerah perkotaan, dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM) kota yang bersangkutan. Namun demikian secara nasional jumlahnya masih relatif kecil dan dapat dikatakan belum mencukupi (Faried, 2007)

Banyak sedikitnya unsur-unsur yang terkandung dalam air sangat mempengaruhi kegunaan air tersebut. Dalam kondisi demikian, maka penggunaan air sebagai sumber penyediaan air bersih memerlukan pengolahan terlebih dahulu. Air sumur merupakan sumber air bersih terbesar yang digunakan. Kendala yang paling sering ditemui dalam menggunakan air tanah adalah masalah kandungan zat besi (Fe) yang terdapat dalam air baku. Besi dalam air biasanya terlarut dalam bentuk senyawa atau garam bikarbonat, garam sulfat, hidroksida dan juga dalam bentuk koloid atau dalam keadaan bergabung dengan senyawa organik. Cara pengolahannya pun harus disesuaikan dengan bentuk senyawa besi dalam air yang akan diolah. Air sering mengandung zat besi (Fe) yang cukup besar. Adanya kandungan Fe dalam air menyebabkan warna air tersebut berubah menjadi kuning-coklat setelah beberapa saat kontak dengan udara. Disamping dapat mengganggu kesehatan juga menimbulkan bau yang tidak enak serta menimbulkan warna kuning pada dinding bak serta bercak-bercak kuning pada pakaian. (Setiyono, 2014).

Menurut Margono (2010) Kadar besi (Fe) dalam air dapat diturunkan dengan menggunakan karbon aktif sebagai media saring. Karbon aktif adalah sejenis *absorben* (penyerap), berwarna hitam, berbentuk granulat, bulat, pellet atau bubuk. Arang bisa digunakan untuk menghilangkan bau dan warna pada air. Arang merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Karbon aktif dapat dipergunakan dengan cara menaburkan, dicampur air lalu dibubuhkan, dipasang sebagai media filter dan sebagainya. Arang aktif sangat efektif untuk menghilangkan warna, bau, dan rasa dalam air.

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 tahun 2017, menyebutkan kandungan Kimia Air Bersih dengan syarat kadar Besi (Fe) 1 mg/L (Menteri Kesehatan RI, 2017). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010, tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yang memenuhi syarat untuk kadar Besi (Fe) 0,3 mg/L dan (Menteri Kesehatan RI, 2010).

Menurut Joko (2010), konsentrasi besi (Fe) terlarut dalam air yang melebihi baku mutu akan menyebabkan berbagai masalah seperti gangguan teknis, misalnya : mengotori bak, wastafel, kloset, korosif pada pipa yang mengakibatkan pematuan, dan gangguan fisik, misalnya : timbulnya warna, bau, dan rasa, serta menyebabkan gangguan kesehatan, misalnya: merusak dinding usus, iritasi pada mata dan kulit.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, diketahui bahwa sampel air yang berasal dari Dusun Badran Kidul RT 4/RW 8, Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki kandungan besi (Fe) yang cukup tinggi, yaitu 3,0 mg/L dimana kadar tersebut telah melampaui nilai ambang batas yang telah ditetapkan berdasarkan Di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 tahun 2017, menyebutkan kandungan Kimia Air

Bersih dengan syarat kadar Besi (Fe) 1 mg/L (Menteri Kesehatan RI, 2017). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Air Bersih yang menerangkan bahwa kadar besi (Fe) dalam air bersih maksimum diperbolehkan 0,3 mg/L.

Air yang memiliki kandungan Fe tinggi harus dilakukan pengolahan untuk menurunkan kandungan Fe agar sesuai dengan standar baku mutu yang berlaku. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kandungan Fe pada air sumur, salah satunya yaitu dengan filtrasi. Filtrasi adalah suatu proses pengolahan air dengan cara penyaring atau pemisahan antara padatan dengan cairan menggunakan media tertentu. Arang sering digunakan sebagai adsorben karena dapat melakukan absorpsi/ menyerap unsur-unsur logam ataupun fenol dalam air sehingga menjadi jernih. Adsorpsi yang sering digunakan adalah arang aktif yang dalam pengolahan air biasanya dipakai dalam saluran berfilter arang aktif. (Zainul, 2014)

Menurut Eko Pramudi 2003 (dalam Ira Nurdin, 2007), bahwa ada beberapa karbon aktif yang dapat digunakan dalam menurunkan kadar besi dalam air dan salah satunya dengan menggunakan arang aktif tempurung kemiri karena memiliki kandungan lig-noselulosa (lignin, selulosa, dan hemiselulosa) yang tinggi sehingga di beberapa daerah di Indonesia tempurung kemiri digunakan sebagai arang aktif. Hasil penelitian Ronny (2016) menunjukkan bahwa pengolahan air sumur gali untuk menurunkan kadar besi (Fe) menggunakan media arang aktif tempurung kemiri dengan ketebalan 80 cm dan waktu kontak selama 30 menit dapat menurunkan kadar besi (Fe) rata-rata sebesar 0,66 mg/L dengan penurunan sebesar 1,49 mg/L atau sebesar 69,30 %, (Ronny, 2016).

Industri genteng juga merupakan penghasil limbah. Limbah utama industri genteng yang sering tidak dimanfaatkan salah satunya adalah genteng afkir. Limbah ini diperoleh dari kegagalan proses pembakaran atau akibat retak-retak dan pecah. Pembuatan genteng dari pencampuran bahan hingga pembakaran biasanya memakan waktu kurang lebih 3 - 4 bulan. Selama proses ini limbah genteng basah sangatlah mendominasi tetapi limbah ini sudah dimanfaatkan kembali pada proses pencampuran bahan periode selanjutnya. Tetapi, saat proses pembakaran selesai disinilah limbah pecahan genteng banyak ditemukan. Jumlah limbah tidak dapat dipastikan pada setiap kali proses produksi, tetapi karena tidak pernah dimanfaatkan akhirnya limbah ini hanya ditumpuk terus menerus sehingga menutupi tanah dan merusak estetika.

Selain berdampak pada nilai estetika, limbah pecahan genteng yang tidak dimanfaatkan dan terjadi penumpukan juga berdampak sebagai sarang vektor penyakit dan binatang pengganggu seperti kecoa dan tikus. Limbah industri genteng berupa pecahan genteng juga menjadi faktor risiko seseorang dapat tertusuk atau tergelincir saat melintas atau berkendara. Pecahan genteng yang terlindas kendaraan dalam kurun waktu yang lama akan berubah menjadi partikel yang halus berupa debu yang apabila dalam cuaca yang panas dan tertiuap angin akan berdampak pada kesehatan pernafasan seseorang. Berdasarkan Undang-undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menunjukkan bahwa limbah pecahan genteng tergolong sebagai sampah spesifik yang harus dikelola. Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk memanfaatkan penggunaan tempurung kemiri dan limbah industri genteng dalam menurunkan kadar besi (Fe) pada air sumur. Pemilihan tempurung kemiri dan limbah produksi genteng

sendiri dikarenakan selama ini tempurung kemiri dan limbah industri genteng hanya menjadi limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan uraian di latar belakang, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh media filtrasi menggunakan arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng dengan ketebalan 60cm tempurung kemiri dan 60cm limbah industri genteng, 80cm arang tempurung kemiri dan 40cm limbah industri genteng, dan 40cm arang tempurung kemiri dan 80cm limbah industri genteng dalam menurunkan kadar Fe pada air sumur, dengan judul “Pengaruh Variasi Ketebalan Arang Tempurung Kemiri dan Limbah Industri Genteng Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

“Apakah ada pengaruh variasi ketebalan filter dalam penurunan kadar Fe setelah dilakukan filtrasi dengan media arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng dalam menurunkan kadar Fe?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh variasi ketebalan media Arang Tempurung Kemiri dan Limbah Industri Genteng dalam menurunkan kadar Besi (Fe) pada air sumur setelah melalui proses filtrasi.

2. Tujuan khusus
 - a. Mengetahui kadar Fe sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan ketebalan media 60cm arang tempurung kemiri dan 60cm limbah industri genteng.
 - b. Mengetahui kadar Fe sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan ketebalan media 80cm arang tempurung kemiri dan 40cm limbah industri genteng.
 - c. Mengetahui kadar Fe sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi dengan ketebalan media 40cm arang tempurung kemiri dan 80cm limbah industri genteng.

D. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Keilmuan
Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang Penyehatan Pengolahan Air Bersih.
2. Materi penelitian
Materi penelitian ini adalah efektifitas media filtrasi menggunakan arang tempurung kemiri dengan limbah industri genteng untuk menurunkan kadar Fe pada air sumur.
3. Lokasi penelitian
Lokasi penelitian ini di Dusun Badran Kidul RT 4/RW 8, Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
4. Obyek penelitian
Obyek penelitian ini adalah 3 titik air sumur yang mengandung kadar Besi (Fe) di Dusun Badran Kidul RT 4/RW 8, Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
5. Waktu penelitian
Penelitian dilakukan Maret - Mei 2021

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi terbaru mengenai kesehatan lingkungan tentang pengolahan air dengan media arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng untuk menurunkan kadar Fe yang melebihi baku mutu.

2. Bagi masyarakat

Menambah pengetahuan tentang cara pengolahan air yang mengandung kadar Fe tinggi dengan media arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng untuk menurunkan kadar Fe pada air.

3. Bagi peneliti

Menambah ilmu pengetahuan mengenai pengolahan air bersih dan menjadikan referensi untuk melakukan penelitian.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini belum pernah dilakukan oleh peneliti lain. Ada beberapa penelitian yang mendukung dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan Fitri Maryani (2014) yang berjudul “Efektifitas

Variasi Ketebalan Zeolit Dan Pecahan Genteng Dalam Menurunkan Kadar Fe Dan Mn Air Sumur Gali Dusun Waru Rangkang Sapen Manisrenggo Klaten”

Kesamaan dari penelitian ini adalah parameter yang diteliti yaitu kadar Besi (Fe) pada air dan penggunaan metode filtrasi untuk menurunkannya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah media filtrasi yang digunakan yaitu zeolit dan pecahan genteng, sedangkan penelitian ini

menggunakan media filtrasi arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng.

2. Penelitian yang dilakukan Roni (2016) yang berjudul “Kemampuan Arang Aktif Tempurung Kemiri Untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali”

Kesamaan dari penelitian ini adalah parameter yang diteliti yaitu kadar Besi (Fe) pada air dan penggunaan metode filtrasi untuk menurunkannya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah media filtrasi yang digunakan yaitu arang tempurung kemiri, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media filtrasi arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng. Pada variable bebas penelitian sebelumnya adalah menguji kemampuan media filtrasi dalam menurunkan kadar Fe, sedangkan pada penelitian ini variable bebasnya adalah variasi ketebalan media dalam menurunkan kadar Fe.

3. Penelitian yang dilakukan Qoriah (2009) yang berjudul “Pengaruh Pengolahan Filtrasi dengan Media Spon dan Zeolit Terhadap Penurunan Kadar Fe dan Kekeruhan Air Sumur Gali di Dusun Kuwaru, Poncosari, Srandakan, Bantul, Yogyakarta”.

Kesamaan dari penelitian ini adalah parameter yang diteliti yaitu kadar Besi (Fe) pada air dan penggunaan metode filtrasi untuk menurunkannya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada

penelitian sebelumnya menggunakan filtrasi dengan media spon dan zeolit, sedangkan peneliti ini menggunakan media filtrasi arang tempurung kemiri dan limbah industri genteng.