

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia adalah air. Air digunakan untuk memenuhi kebutuhan seperti pertanian, pembangkit energi, dan kegiatan sehari-hari. Kegiatan sehari-hari manusia yang tidak dapat terlepas dari penggunaan air, seperti minum, memasak, mencuci, dan mandi. Kebutuhan air bersih rumah tangga (domestik) dapat diperoleh dari sumur dangkal, perpipaan atau hidran umum, atau dapat diperoleh dari layanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAS) PDAM. Besar kebutuhan air bersih rumah tangga tergantung dari kategori kota berdasarkan jumlah penduduknya. Untuk kategori Desa dengan jumlah penduduk 3.000 – 20.000 jiwa membutuhkan air bersih sebanyak 60 – 90 L/org/hari (SNI 6728.1:2015).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum, air bersih harus memenuhi persyaratan dari segi kualitas yang meliputi fisik, kimia, dan biologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping. Salah satu persyaratan kualitas kimia air yang harus dipenuhi, yaitu besi (Fe). Baku mutu kandungan besi (Fe) pada air bersih, yaitu sebesar 1 mg/L.

Dusun Badran Kidul merupakan salah satu dusun yang berada di Kalurahan Sendangsari, Kapanewon Minggir, Kabupaten Sleman. Air bersih di Dusun Badran Kidul memiliki ciri fisik berupa warna yang kekuningan, bau amis yang khas, apabila ditampung di bak timbul endapan-endapan kecoklatan dan apabila air digunakan untuk mencuci meninggalkan noda kuning pada pakaian berwarna putih. Setelah dilakukan pengujian kandungan besi (Fe) di 5 rumah warga, ditemukan 2 rumah yang memiliki kandungan besi (Fe) sebesar 2 mg/L, yaitu di rumah Bapak Murtijo dan Bapak Kuntung. Pada kedua rumah tersebut sudah mendapatkan layanan PDAM, tetapi untuk rumah Bapak Murtijo air tersebut masih digunakan untuk kegiatan mencuci. Air bersih di rumah Bapak Murtijo memiliki kondisi yang buruk dan tidak layak untuk digunakan karena memiliki konsentrasi kandungan besi (Fe) yang melebihi baku mutu. Bahaya dari penggunaan air yang mengandung besi (Fe) secara terus-menerus adalah dapat mengalami gangguan teknis dengan saluran air dan mesin pompa, dan mengalami gangguan kesehatan seperti batu ginjal, batu empedu, iritasi pada mata serta kulit, gangguan organ pencernaan, hingga kerusakan pada otak.

Berdasarkan permasalahan di atas maka diperlukan cara untuk menurunkan kandungan besi (Fe) agar air aman untuk digunakan. Ada beberapa cara untuk mengurangi kandungan besi (Fe) pada air bersih, salah satunya adalah dengan pengolahan secara filtrasi. Pengolahan filtrasi ini menggunakan sistem *up flow* dengan media filter yang mudah didapatkan di alam dan tidak habis, yaitu sabut kelapa dan daun bambu. Sabut kelapa

memiliki kandungan senyawa selulosa yang berpotensi sebagai penyaring koloid atau suspensi dari berbagai macam zat padat dan lumpur. Air yang melewati sabut kelapa akan terjadi adsorpsi sehingga akan terbentuk endapan (Wulandari, 2010). Sedangkan, daun bambu mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan dalam mengkelat logam  $Fe^{2+}$ . Pengkelatan adalah proses yang menggunakan beberapa zat kimia yang memiliki kemampuan untuk mengikat logam (Coky, dkk, 2014).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Pinandari, dkk (2011) menggunakan sabut kelapa sebagai bioremoval untuk menurunkan kadar logam berat pada limbah air asam tambang batu bara didapatkan rata-rata penurunan kandungan besi (Fe) sesudah penyaringan sebesar 61,82% dan rata-rata penurunan pada uji efisiensi alat setelah dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali yaitu sebesar 58,60%.

Pada uji pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 2 Juli 2021 di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, dilakukan pengujian media filter sabut kelapa dan daun bambu dengan ketebalan masing-masing media 30 cm dapat menurunkan 50% kandungan besi (Fe) pada air bersih. Hasil *pre test* sampel air yang mengandung besi (Fe) sebesar 2 mg/L mengalami penurunan setelah dilakukan filtrasi menggunakan media sabut kelapa dan daun bambu menjadi 1 mg/L.

Berdasarkan hasil uji pendahuluan, didapatkan bahwa kemampuan masing-masing media dalam menurunkan kandungan besi (Fe) belum maksimal. Untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal dalam menurunkan kandungan besi (Fe) peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan perlakuan ketebalan media filter yang lebih tinggi dan perlakuan penggabungan antara media filter sabut kelapa dan daun bambu.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

“Seberapa besar kemampuan media sabut kelapa dan daun bambu dalam menurunkan kandungan besi (Fe) pada air bersih?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui besarnya kemampuan media filter sabut kelapa dan daun bambu dalam menurunkan kandungan besi (Fe) pada air bersih.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui besarnya kemampuan media filter sabut kelapa dengan ketebalan 80 cm dalam menurunkan kandungan besi (Fe) pada perlakuan Filter A.

- b. Untuk mengetahui besarnya kemampuan media filter daun bambu dengan ketebalan 80 cm dalam menurunkan kandungan besi (Fe) pada perlakuan Filter B.
- c. Untuk mengetahui besarnya kemampuan media dengan penggabungan media filter sabut kelapa dan daun bambu masing-masing ketebalan 40 cm dalam menurunkan kandungan besi (Fe) pada perlakuan Filter C .
- d. Untuk mengetahui perlakuan sabut kelapa dan daun bambu yang paling efektif menurunkan kandungan besi (Fe) pada air bersih pada Filter A, Filter B, dan Filter C.

#### **D. Ruang Lingkup**

##### 1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam lingkup Ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya dalam bidang Penyehatan Air.

##### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pemanfaatan sabut kelapa dan daun bambu sebagai media penurunan kandungan besi (Fe).

##### 3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Dusun Badran Kidul, Sendangsari, Minggir, Sleman, Yogyakarta. Sedangkan untuk pemeriksaan sampel air hasil olahan dilakukan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

#### 4. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2021.

### E. Manfaat Penelitian

#### 1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambah ilmu pengetahuan tentang penyehatan air terutama yang berhubungan dengan pengolahan air yang mengandung besi (Fe).

#### 2. Bagi Pemilik Rumah

Memberikan informasi kepada pemilik rumah, bahwa media sabut kelapa dan daun bambu dapat dimanfaatkan sebagai media filter dalam menurunkan kandungan besi (Fe) pada air bersih melalui proses pengolahan.

#### 3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, memperluas wawasan, dan mengembangkan keterampilan mengenai pengolahan air dengan kandungan besi (Fe) yang tinggi pada air bersih.

### F. Keaslian Penelitian

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan diantaranya :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Mufti Afrizal (2014)	Pengaruh Variasi Ketebalan	Persamaan pada penelitian sebelumnya	Penelitian terdahulu : Kombinasi

		Media Filtrasi Sabut Kelapa dan Zeolit terhadap Penurunan Kadar Fe dan Kekeruhan pada Air Sumur Gali	adalah penggunaan media filter sabut kelapa untuk pengolahan air.	penggunaan media filter menggunakan zeolit. Penelitian peneliti : Kombinasi penggunaan media filter menggunakan daun bambu.
2.	Ria Asrini Nurjanah (2017)	Pemanfaatan Sabut Kelapa dan Pasir Vulkanik sebagai Media Filtrasi untuk Perbaikan Kadar Fe, Mn, dan Kekeruhan Air Sumur Gali	Persamaan pada penelitian sebelumnya adalah penggunaan media filter sabut kelapa untuk pengolahan air.	Penelitian terdahulu : Kombinasi penggunaan media filter menggunakan pasir vulkanik. Penelitian peneliti : Kombinasi penggunaan media filter menggunakan daun bambu.
3.	Uswatun Hasanah, Agung Tri Prasetya, dan Jumaeri (2016)	Pemanfaatan Abu Daun Bambu Teraktivasi untuk Adsorpsi Cd(II) dan Diimobilisasi dalam Paving	Persamaan pada penelitian sebelumnya adalah penggunaan daun bambu sebagai adsorben logam.	Penelitian terdahulu : Penggunaan abu daun bambu sebagai adsorben logam Cd(II). Penelitian peneliti : Penggunaan daun bambu kering sebagai adsorben logam Fe.
4.	Reni Andari Siregar (2017)	Pemanfaatan Abu Daun Bambu sebagai Adsorben Logam Berat Besi (Fe)	Persamaan pada penelitian sebelumnya adalah penggunaan daun bambu sebagai adsorben logam berat besi (Fe).	Penelitian terdahulu : Penggunaan abu daun bambu sebagai adsorben logam berat besi (Fe). Penelitian peneliti : Penggunaan daun bambu kering sebagai adsorben logam berat besi (Fe).