

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I. 1 Latar Belakang Masalah

Sebagian besar air baku untuk penyediaan air bersih diambil dari air permukaan seperti sungai, danau, kolam dan sebagainya. Air sungai sebagai salah satu sumber air baku secara kuantitatif relatif lebih besar bila dibandingkan dengan sumber air baku lain.

Untuk penyediaan air bersih, air tersebut harus secara nyata memenuhi kebutuhan orang, yaitu dapat langsung diminum (*potable*), juga harus berasa enak dan secara fisis menarik (Tebbutt, 1982).

Partikel-partikel koloid mempengaruhi tingkat kekeruhan yang terjadi pada air sungai, hal ini dapat disebabkan oleh kegiatan alam atau manusia. Komposisi kimia yang terkandung dalam air permukaan sangat tergantung daerah yang dilaluinya. Umumnya air permukaan akan memiliki kekeruhan yang cukup tinggi ditandai dengan tingginya konsentrasi *suspended solids*. Selain itu juga terdapat beberapa material organik dan plankton yang dapat mempengaruhi kualitas air. Air permukaan juga mempunyai fluktuasi harian, baik temperatur maupun kandungan kimia lain seperti oksigen, besi, mangan maupun jenis logam lainnya. Tiap elemen tersebut memiliki variasi yang berbeda-beda sepanjang tahun.

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, mendorong manusia untuk melakukan penelitian-penelitian guna mengembangkan teknologi dalam

hal pengolahan air sehingga diharapkan nantinya dapat menghasilkan suatu teknologi yang mampu menjawab kebutuhan manusia akan air, khususnya air minum, yang benar-benar memenuhi standar kualitas air yang dianjurkan.

Agar air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat tidak menimbulkan gangguan kesehatan perlu menetapkan persyaratan kesehatan kualitas air minum, sebagai telah disebutkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Pada prinsipnya pengolahan air hanya diperlukan bagi sumber air baku yang kurang memenuhi syarat air minum.

Pada penelitian ini, sampel air baku yang digunakan diambil dari air Selokan Mataram, Jogjakarta. Tingginya kadar kekeruhan pada air Selokan Mataram melatar belakangi digunakannya air tersebut sebagai sampel air yang perlu dilakukan pengolahan untuk memperbaiki kualitasnya terutama untuk kadar kekeruhan dan *Total Suspended Solid*.

Selokan Mataram ini berupa sungai kecil yang dibuat oleh Sri Sultan Hamengku Buono IX pada zaman pendudukan Jepang. Air dari Selokan Mataram diambil dari Sungai Progo dan mengalir sepanjang kira-kira 60 Km menuju Sungai Opak. Wilayah yang dilewati Selokan Mataram dengan sendirinya bisa mengambil air untuk keperluan pertanian. Aliran Sungai Progo yang mengalir di selokan dipakai untuk mangairi sawah. Banyak wilayah yang dilewati selokan sehingga hamparan sawah di kawasan yang dilewati Selokan Mataram subur. Inilah fungsi ekonomis dan kultural Selokan Mataram.

Secara politik, pada waktu itu, Selokan Mataram mempunyai makna lain. Karena Selokan Mataram dibangun adalah upaya untuk menolak kerja paksa yang dilakukan oleh penjajah Jepang. Kerja paksa ini menggunakan rakyat Jogjakarta, yang mana Sultan Hamengku Buono IX menjadi raja, upaya untuk menolak itu, Sultan mengerahkan rakyatnya untuk membuat Selokan Mataram, yang berfungsi untuk mengairi lahan pertanian di wilayahnya, dan hal ini menguntungkan rakyat.

Melihat Selokan Mataram sekarang dengan Selokan Mataram yang dulu, tentu banyak yang beda, setidaknya dari segi kebersihan wilayah sekitar, namun dari segi kualitas, boleh jadi Selokan Mataram sekarang lebih kotor dibanding Selokan Mataram dahulu, karena sekarang di sekitar selokan telah padat pemukiman, yang bisa membuang berbagai macam limbah ke selokan, apalagi tidak jauh dari selokan tidak sedikit mahasiswa/mahasiswi indekost. Tentu lahan pertanian yang memanfaatkan aliran Selokan Mataram tidak lagi seluas pada masa lalu, karena di Kabupaten Sleman, telah banyak pemukiman baru yang mengusir lahan pertanian.

Kepadatan penduduk yang terus meningkat secara nyata khususnya masyarakat kota Jogjakarta menyebabkan pencemaran air permukaan yang disebabkan oleh buangan limbah domestik maupun limbah industri yang masuk ke badan air seperti sungai. Selain itu juga, telah terjadi pergeseran masyarakat yang lebih cenderung menggunakan air minum dalam kemasan. Oleh sebab itu, untuk mengembalikan kepercayaan masyarakat akan air permukaan maka perlu dilakukan pengolahan sebelum air permukaan tersebut digunakan. Salah satu alternatif pengolahan adalah menggunakan reaktor *roughing filter*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang masalah yang dikemukakan di atas maka dapat dirumuskan bahwa:

- a. Seberapa besar laju kemampuan *Upflow (In Layers) roughing filter* dalam menurunkan kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* di dalam air permukaan?
- b. Apakah terjadi perbedaan secara signifikan hasil proses *Upflow (In Layers) roughing filter* apabila variasi ukuran gravel dan kecepatan aliran?

## 1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang ditentukan dan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan keinginan sehingga tidak terjadi penyimpangan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Sumber air yang digunakan adalah air permukaan yang mengandung kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* yang diambil dari Selokan Mataram, Jogjakarta.
- b. *Upflow (in layers) Roughing Filter* menggunakan variasi media gravel dan kecepatan aliran yang berbeda.
- c. Parameter yang diukur adalah kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui besarnya kemampuan *Upflow (In Layers) roughing filter* dalam menurunkan kadar kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* dalam air baku.
- b. Mengetahui pengaruh variasi ukuran diameter gravel dan kecepatan aliran sehingga mendapatkan penurunan kadar kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan salah satu alternatif teknologi dalam menurunkan kadar kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* yang terlalu tinggi pada air permukaan sebagai sumber air baku yang sering digunakan dalam skala rumah tangga.
- b. Sebagai referensi kepada penelitian berikutnya agar mencoba berbagai variasi percobaan, sehingga nantinya akan mendapatkan data yang lebih lengkap tentang kemampuan *Upflow (In Layers) roughing filter* dalam menurunkan kadar kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* pada air permukaan.