

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Masalah air selalu merupakan hal yang paling penting dilihat dari berbagai sudut. Ketersediaan air bersih yang cukup dalam segi kuantitas dan memenuhi standar secara kualitas sangat dibutuhkan oleh masyarakat secara luas. Oleh karena itu penanganan air bersih harus benar-benar dijaga agar memenuhi syarat baik dalam segi kualitas maupun kuantitas.

Ditinjau dari segi kuantitas, ada kecenderungan terjadi penurunan muka air tanah akibat eksploitasi air tanah secara besar-besaran. Dari segi kualitas, air tanah layak digunakan sebagai air minum, karena tidak mengandung bahan pencemar. Kualitas air tanah tergantung pada kondisi struktur geologis dalam tanah, maka sering pula air tanah membawa mineral-mineral terlarut seperti besi dan mangan, terutama untuk air tanah dalam. Air tanah dijumpai pada lapisan aquaifer.

Perusahaan Daerah Air Minum Jogjakarta adalah perusahaan yang menyediakan air bersih untuk memenuhi permintaan air bersih sesuai dengan standar kesehatan bagi masyarakat di Wilayah Kota Madya Jogjakarta. PDAM Jogjakarta menggunakan sumber air baku hampir semua air tanah. Dengan adanya PDAM sekarang ini masyarakat tidak akan kekurangan masalah air. Namun seiring perkembangan zaman seperti saat ini masalah air dianggap remeh oleh semua orang, khususnya PDAM. Banyak air dari PDAM masih mengandung

parameter kimia berbahaya bagi manusia, tetapi dari pihak PDAM sendiri tidak menghiraukan. PDAM Jogjakarta sendiri pernah terjadi masalah, air yang didistribusikan kekonsumen berwarna kuning (banyak mengandung Fe) ini berarti pengolahan air (khususnya tray aerator) belum optimal dalam menurunkan kandungan besi yang ada. Dari PDAM Jogjakarta terlihat bahwa antara kriteria desain dan kondisi lapangan sangat berbeda sehingga hal tersebut memungkinkan unit pengolahan (aerator) tidak bekerja secara optimal.

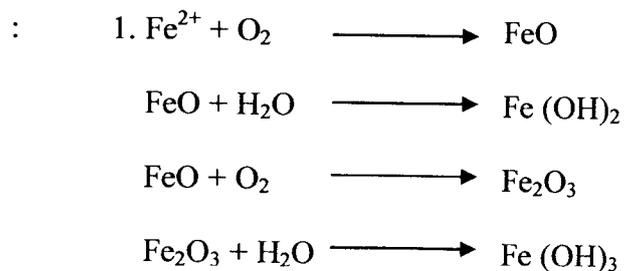
Unit pengolahan air yang ada sekarang ini di PDAM Jogjakarta adalah dengan cara aerasi. Aerasi adalah suatu operasi transfer (pemberian) oksigen dengan maksud untuk :

- a. Meningkatkan kandungan oksigen dalam air.
- b. Meremoval kandungan karbon dioksida agresif serta mengurangi kandungan Fe dan Mn.
- c. Menghilangkan bau dan rasa yang tidak enak.

Besi adalah elemen kimia yang dapat ditemui pada hampir setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologis dan atau badan air. Besi dalam bentuk ion Fe^{2+} sangat mudah larut dalam air. Oksigen terlarut (DO) dalam air akan mengoksidasi Fe^{2+} menjadi $Fe(OH)_3$ yang merupakan presipitat (endapan). Besi yang terlarut dalam bentuk Fe^{2+} dalam air biasanya dihasilkan oleh pelepas ion Fe^{2+} dari bahan-bahan organik .

Prinsip penurunan kandungan Fe adalah oksidasi dan pengendapan. Fe dalam bentuk Ferro dioksida terlebih dahulu diubah menjadi Ferri, kemudian mengendap dengan membentuk Ferri hidroksida $2Fe(OH)_3$. Oksidasi Ferro

menjadi Ferri dilakukan dengan cara aerasi, reaksi yang terjadi pada waktu aerasi



Kecepatan oksidasi Fe^{2+} oleh oksigen sangat rendah dalam kondisi nilai pH rendah. Dalam hal ini pH perlu dinaikkan dengan mengurangi konsentrasi CO_2 atau dengan penambahan alkali (kapur).

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar Fe adalah dengan menggunakan spektrofotometer, sampel diambil dari inlet, masing-masing tray, outlet aerator ditambah dengan outlet sedimentasi dan filtrasi untuk mengetahui efisiensi penurunan kadar Fe^{2+} yang terjadi di Instalasi PDAM Jogjakarta khususnya Bedog. Pengukuran tidak hanya Fe saja namun meliputi DO, pH, asiditas-alkalinitas, kekeruhan serta temperatur yang berpengaruh terhadap penurunan Fe.

Jenis aerator yang ada di PDAM Jogjakarta adalah Multiple tray (tray aerator) untuk jenis lain (aerator tertutup) sekarang ini tidak digunakan lagi. Tray aerator di Wilayah kerja PDAM Jogjakarta khususnya di Wilayah di daerah Bedog menggunakan 4 tray (tingkat) dengan ketinggian total 8 m untuk jarak antar tray masing-masing 1 m. Dari data yang ada terlihat bahwa penurunan Fe setelah melalui aerasi di Wilayah kerja PDAM Jogjakarta belum optimal sehingga diperlukan evaluasi untuk mengetahui penyebab terjadinya ketidak optimalan kinerja aerasi tersebut.

I.2. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah tray aerator yang digunakan di PDAM Jogjakarta (Bedog) telah bekerja secara optimal untuk menurunkan parameter Fe^{2+} , dipengaruhi oleh DO, pH, Asiditas-Alkalinitas, temperatur, kekeruhan?
2. Apakah tray aerator yang ada di PDAM Jogjakarta berpengaruh terhadap parameter DO, pH, kekeruhan, alkalinitas dan temperatur dalam menurunkan parameter Fe^{2+} ?

I.3. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui efisiensi kinerja tray aerasi dalam menurunkan parameter Fe^{2+} , di PDAM Jogjakarta.
2. Mengetahui tray aerator yang digunakan oleh PDAM Jogjakarta mempunyai pengaruh terhadap parameter DO, pH, kekeruhan, alkalinitas dan temperatur dalam menurunkan parameter Fe^{2+} .

I.4. MANFAAT PENELITIAN

1. Mengetahui sejauh mana air yang dihasilkan atau diproduksi oleh PDAM Jogjakarta telah sesuai dengan standar kualitas air bersih serta air minum yang telah ditetapkan.
2. Menemukan alternatif untuk mempertimbangkan pemikiran dan informasi dalam operasi penyediaan air minum yang ada di PDAM khususnya di Jogjakarta.

3. Mengetahui kondisi air setelah melalui tray aerator khususnya masalah penurunan parameter Fe^{2+} .
4. Memberikan data informasi tentang tray aerator pada PDAM yang bersangkutan untuk mengembangkan operasional kemasa yang akan datang.

I.5. BATASAN MASALAH

1. Evaluasi efisiensi tray aerator dilakukan di wilayah kerja PDAM Jogjakarta.
2. Evaluasi dilakukan dengan memeriksa parameter Fe^{2+} , yang dipengaruhi oleh DO, Alkalinitas, pH, kekeruhan serta temperatur

