

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah senyawa yang penting bagi kehidupan di bumi dan tidak ditemukan senyawa lain yang mampu menggantikannya. Hampir semua aktivitas sehari-hari manusia membutuhkan air, dimulai dari mandi, mencuci, serta menyiapkan makanan dan minuman, dan kegiatan lainnya. Sumber air dapat bersumber dari air laut, air permukaan (tawar), air tanah, air hujan, dan mata air. Air yang dipakai manusia adalah air permukaan (tawar) dan air tanah murni (Rukaesih, 2004).

Air tanah (groundwater) bisa melarutkan berbagai mineral serta bahan-bahan induk di dalam tanah. Sebagian mikroorganisme yang awalnya ada di air tanah disaring secara bertahap saat air meresap ke dalam tanah. Air tanah adalah air di bawah tanah dengan karakteristik pembeda utama air tanah dan air permukaan ialah pergerakan air tanah yang lebih lambat dan waktu tinggal yang lebih lama, bisa mencapai belasan hingga ratusan tahun (Effendi, 2003).

Air adalah bagian penting dari suatu kehidupan yang dapat mempengaruhi dan dipengaruhi oleh komponen lain. Pada saat yang sama, air adalah pelarut yang sangat baik, sehingga air dapat menjadi media transport utama untuk berbagai zat makanan dan limbah yang dihasilkan dalam proses kehidupan. Air juga beresiko membawa penyakit (*waterborne disease*). Oleh karena itu, air di muka bumi tidak pernah ditemukan dalam keadaan yang murni, selalu ada senyawa lain atau mineral/unsur tertentu yang disertakan. Besi merupakan salah satu senyawa ion

yang dapat ditemukan dalam air terutama air tanah. Air yang memiliki kadar besi tinggi sangat tidak baik jika digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, karena dapat menimbulkan bekas karat pada pakaian dan alat-alat serta membuat rasa dan bau yang tidak sedap apabila konsentrasi besi di atas 0,31 mg/L. Kadar besi yang melebihi 1 mg/l dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan mata (Rompas, 1998).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 mengenai Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum pada pasal 3 menjelaskan untuk menjaga kualitas air perlu dijalankan pengawasan internal dan eksternal. Sementara itu, pasal 4 disebutkan bahwa pengawasan internal yang dilakukan oleh pihak penyelenggara lewat penilaian, pengambilan sampel, dan pengujian sampel air dilakukan secara mandiri serta dilakukan paling sedikit satu kali dalam kurun waktu satu tahun. Pada sistem pengolahan air bersih di Gedung Bonaventura Universitas Atma Jaya Yogyakarta, pengawasan dan perawatan instalasi penjernihan air dilakukan 1 kali dalam kurun waktu dua sampai tiga tahun sekali. Pada *manual book* instalasi penjernihan air dijelaskan untuk perawatan bak-bak serta saluran yang digunakan selama proses penjernihan air perlu dilakukan pembersihan secara rutin tiap beberapa bulan sekali.

Parameter-parameter yang menentukan kualitas air bersih adalah parameter fisika, parameter kimia, dan parameter biologi. Parameter fisika yang digunakan antara lain kekeruhan, daya hantar listrik (DHL), dan jumlah zat padat terlarut

(TDS). Parameter kimia yang digunakan antara lain kadar besi (Fe total). Parameter biologi dan parameter lainnya yang tidak diperhitungkan dikarenakan keterbatasan alat yang digunakan untuk penelitian. Parameter-parameter yang diukur mengacu kepada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017.

Berdasarkan hasil pengamatan pada instalasi penjernihan air dan menurut pengelola instalasi penjernihan air di Gedung Bonaventura Universitas Atma Jaya Yogyakarta, air yang dihasilkan setelah proses penjernihan air terkadang berwarna kekuningan pada kondisi setelah dilakukan pengurasan pada bak pengendap. Kondisi bak-bak dan saluran juga kotor karena jarang dilakukan pembersihan dan terdapat banyak organisme yang bersarang seperti kecoa yang dapat menimbulkan berbagai penyakit. Oleh karena itu, berbagai keluhan dan gangguan diatas memunculkan ide penelitian dan akan dilakukan penelitian dengan judul “*Monitoring dan Evaluasi Tahap Koagulasi-Flokulasi pada Sistem Pengolahan Air Bersih Gedung Bonaventura UAJY*”.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk memantau dan mengevaluasi kinerja dari proses koagulasi – flokulasi pada instalasi penjernihan air karena perawatan dan pengawasan yang jarang dilakukan oleh pihak pengelola. Perumusan masalah yang muncul dari latar belakang yang telah disebutkan adalah:

1. Apakah kinerja proses koagulasi – flokulasi pada instalasi penjernihan air di gedung Bonaventuran UAJY memenuhi standar baku mutu air bersih?
2. Bagaimana hubungan parameter TDS dan DHL dengan penggunaan

koefisien korelasi dan determinasi?

3. Bagaimana kondisi saluran dan bak pada instalasi penjernihan air?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja proses koagulasi – flokulasi pada instalasi penjernihan air gedung Bonaventura UAJY.
2. Mengetahui hubungan parameter TDS dan DHL pada kualitas air keluaran proses koagulasi-flokulasi.
3. Mengetahui kondisi yang terjadi di lapangan pada saluran dan bak pada instalasi penjernihan air.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sampel diambil di tiga lokasi berbeda, antara lain bak penampungan hasil aerasi (sebelum proses koagulasi), saluran setelah bak kontrol (setelah proses koagulasi), dan bak pengendap 1 (setelah proses flokulasi).
2. *Total Dissolved Solid*, *Conductivity*, dan *Turbidity* diuji di Laboratorium Hidrolika dan Rekayasa Lingkungan, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Pengukuran kadar Fe Total dilakukan oleh staf laboratorium di Laboratorium Teknik Kesehatan dan Lingkungan, Universitas Gajah Mada.

4. Tawas yang dibutuhkan selama proses penelitian sebanyak 2,5 kg/hari berdasarkan *Manual Book* Instalasi Penjernihan Air.

