

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan primer manusia dan kebutuhan makhluk hidup lainnya. Fungsi air bagi makhluk hidup antara lain sebagai bahan pelarut dan sebagai bahan pendispersi berbagai senyawa yang ada di dalam bahan makanan. Dalam kehidupan sehari-hari air banyak digunakan oleh manusia, antara lain untuk keperluan air minum, air pencuci, kegiatan rumah tangga, mandi, dan bersih-bersih.

Permasalahan air bersih di Indonesia sangat tinggi. Air bersih saat ini masih menjadi kendala terbesar dalam peningkatan kualitas kesehatan masyarakat. Sedikitnya 100 juta rakyat Indonesia sampai sekarang masih kesulitan mengakses air bersih, dan sekitar 70 persen dari total penduduk Indonesia masih mengonsumsi air yang terkontaminasi. Penurunan kualitas air merupakan salah satu alasan mengapa perlu dilakukan peningkatan kualitas air. Peningkatan kualitas air ini dapat dilakukan dengan proses pengolahan sebelum air tersebut dikonsumsi. Tujuan dari pengolahan ini adalah menghilangkan kotoran juga zat pencemar yang terkandung didalamnya agar layak dikonsumsi oleh masyarakat. Air yang dibutuhkan manusia adalah air sehat yang memiliki beberapa kriteria di antaranya bebas dari bakteri, tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa, dan bebas zat beracun.

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Penyelenggara air minum adalah badan usaha milik negara/badan usaha milik daerah, koperasi, badan usaha swasta, usaha perorangan, kelompok masyarakat dan /atau individual yang melakukan penyelenggaraan penyediaan air minum.

Air minum yang aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib sebagaimana dimaksud merupakan persyaratan kualitas air minum yang wajib diikuti dan ditaati oleh seluruh penyelenggara air minum.

Pemenuhan kebutuhan air minum sendiri sangat tergantung pada faktor cakupan layanan air minum dan kondisi sanitasi pada masyarakat, baik pedesaan maupun perkotaan. Standar kebutuhan air di Indonesia berdasarkan lokasi wilayah sebagai berikut:

- a. Pedesaan dengan kebutuhan 60 liter / per kapita / hari.
- b. Kota kecil dengan kebutuhan 90 liter / per kapita / hari.
- c. Kota sedang dengan kebutuhan 110 liter / per kapita / hari.
- d. Kota besar dengan kebutuhan 130 liter / per kapita / hari.
- e. Kota metropolitan dengan kebutuhan 150 liter / per kapita / hari.

(Effendi, 2003).

Untuk menjaga kualitas air minum yang dikonsumsi masyarakat dilakukan pengawasan kualitas air minum secara eksternal dan secara internal. Pengawasannya melalui inspeksi sanitasi, pengambilan sampel air, pengujian kualitas air, analisis hasil pemeriksaan laboratorium rekomendasi dan tindak lanjut sehingga dihasilkan air minum yang sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan.

Kebutuhan air bersih perlu dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu agar air tersebut layak dan aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) kota Bekasi merupakan perusahaan yang memproduksi air bersih khususnya air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di kota Bekasi. Sumber air yang digunakan PDAM adalah sumber air permukaan yang berasal dari sungai Citarum. Metode pengolahan air yang dilaksanakan di PDAM kota Bekasi adalah metode pengolahan secara lengkap yang dimulai dari *intake*, proses penyaringan awal, prasedimentasi, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, aerasi, filtrasi, desinfeksi, dan reservoir. Proses pengolahan ini bertujuan untuk

menjernihkan air baku, membebaskan dari bau dan rasa, mengurangi efek korosi pada pipa serta menghilangkan bakteri patogen.

Seperti yang telah diketahui bahwa pada umumnya air sungai tidak cukup jernih karena mengandung kotoran atau partikel-partikel halus yang berasal dari berbagai sumber seperti limbah rumah tangga dan limbah dari industri. Salah satu langkah dalam pengolahan air sungai menjadi air minum adalah dengan cara menghilangkan kekeruhan air sungai tersebut. Salah satu cara perbaikan kualitas air minum yang dilakukan PDAM adalah dengan memakai koagulan. Koagulan digunakan untuk membantu terjadinya proses koagulasi sehingga didapatkan endapan tersuspensi. Koagulan yang digunakan oleh PDAM adalah *Poly Aluminium Chloride* (PAC).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Hujan yang turun dapat menyebabkan sumber air yang akan diolah menjadi air minum mengalami peningkatan kadar limbah, sehingga untuk proses penjernihan PDAM meningkatkan dosis PAC untuk menghilangkan limbah. Namun peningkatan kadar PAC yang tinggi dapat berpotensi buruk bagi kesehatan manusia dan tentu tidak sesuai dengan baku mutu air minum yang telah ditetapkan oleh Permenkes RI.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, maka penulis menyusun perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah dosis koagulan PAC yang digunakan masih dalam batas ambang ?
2. Bagaimana keefektivan koagulan PAC dalam peningkatan kualitas air?

## **1.4 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PDAM Tirta Patriot Bekasi pada bidang produksi sub bidang laboratorium.
2. Pembahasan masalah hanya menyangkut keefektivitasan koagulan pada proses penjernihan air di PDAM Tirta Patriot Bekasi.
3. Data yang digunakan adalah data yang berdasarkan dengan parameter kekeruhan, pH, suhu, nitrogen amonia, nitrit, sulfat, khlor bebas, dan total khlor.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Suatu kegiatan penelitian tentunya harus memiliki tujuan sebagai arah dari suatu penelitian. Tujuan dari suatu penelitian merupakan jawaban dari permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Dalam penelitian ini terdapat tujuan dari penelitian, meliputi :

1. Tujuan Obyektif
  - a. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektifitasan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) serta mencari dosis optimus dari koagulan tersebut pada proses penjernihan air di PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi.
  - b. Membuktikan kualitas air sebelum dan sesudah pengolahan berdasarkan baku mutu Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
2. Tujuan Subyektif
  - a. Mengetahui batas ambang dosis optimum koagulan PAC.
  - b. Mengetahui keefektivan koagulan PAC dalam peningkatan kualitas air.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Suatu penelitian akan lebih berharga jika hasilnya memberikan manfaat bagi setiap orang yang menggunakannya. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Manfaat Teoritis

a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang efektivitas koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) yang digunakan dalam proses koagulasi, dan untuk mengetahui kualitas air minum sesudah pengolahan sesuai dengan baku mutu Permenkes RI no 492 tahun 2010 tentang Persyaratan Air Minum.

### 2. Manfaat Praktis

a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran di bidang lingkungan bagi setiap pihak yang terkait seperti pemerintah, praktisi lingkungan, dan akademisi.

b. Hasil penelitian ini diharapkan akan mengembangkan pengetahuan maupun pola pikir kritis dan dinamis bagi penulis serta semua pihak yang menggunakan dalam penerapan ilmu lingkungan dalam kehidupan.

c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat juga digunakan sebagai acuan, pedoman, atau landasan teori lingkungan terutama dalam hal pelaksanaan program pemerintah daerah khususnya di bidang pengolahan air yang terdapat di PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Metode penelitian akan sangat mempengaruhi perolehan data-data dalam penelitian yang bersangkutan untuk selanjutnya dapat diolah dan dikembangkan secara optimal sesuai dengan metode ilmiah demi tercapainya tujuan penelitian yang digunakan. Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi penulisan, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menyajikan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas, seperti latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan detail teori-teori tentang penelitian dan yang berhubungan dengan judul proposal penelitian yang penulis ambil.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi langkah-langkah dalam penyelesaian masalah yang secara umum terdiri dari gambaran terstruktur tahap demi tahap.

**BAB IV : PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang data-data yang diperlukan untuk penyelesaian masalah dan pengolahannya secara bertahap.

**BAB V : PENUTUP**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembahasan, analisis data serta saran-saran yang bisa diberikan berdasarkan penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Dalam bab ini memuat berbagai referensi buku yang digunakan dalam penelitian ini.