

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat pokok bagi kehidupan, semua makhluk hidup memerlukan air. Tanpa air tak akan ada kehidupan, demikian pula dengan manusia tak dapat hidup tanpa air. Begitu pentingnya air bagi kehidupan kita sehingga sudah selayaknya kita lebih bijak dalam pemanfaatannya sehingga kebutuhan kita terpenuhi dan kelestarian air di alam juga tetap terjaga.

Dalam suatu kota kecenderungan jumlah penduduk yang semakin meningkat mengikuti kegiatan kota yang makin berkembang menimbulkan dampak adanya kecenderungan buangan/limbah yang meningkat dan bervariasi (Syafudin, 2006). Demikian juga dengan kebutuhan air tentunya akan terus meningkat seiring dengan itu tentu saja limbah cair domestik yang dihasilkan juga akan meningkat.

Air yang dimanfaatkan oleh makhluk hidup terdapat beberapa jenis, namun dari beberapa jenis air tersebut, air tawar yang paling banyak digunakan padahal kuantitasnya tidak sebanyak jenis air yang lain. Air tawar digunakan untuk keperluan makhluk hidup sehari-hari, namun persentasenya hanya sebesar 2,5% yang terdistribusi sebagai air sungai, air danau, airtanah, dan sumber air lain (UNEP, 2011). Hal ini menyebabkan

sumberdaya air sangat penting dijaga keberlangsungannya, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Potensi sumberdaya air tersebar baik secara temporal maupun spasial dan memiliki karakteristik yang berbeda antara satu wilayah dengan wilayah lainnya. Karakteristik yang berbeda didapatkan dari faktor-faktor yang mempengaruhinya, baik faktor fisik maupun sosial. Hal ini menyebabkan potensi dan permasalahan air yang ada berbeda-beda antara satu wilayah dengan wilayah lainnya sehingga dibutuhkan kegiatan pengelolaan sumberdaya air.

Kota Balikpapan merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Kalimantan Timur dan salah satu kota yang tidak memiliki sungai besar seperti di beberapa kota lain di Pulau Kalimantan (Susanti, 2012). Sungai-sungai besar ini biasanya digunakan sebagai fasilitas untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sebagai sarana transportasi air dan sumber air baku. Kota Samarinda memiliki Sungai Mahakam atau Kota Pontianak yang juga memiliki Sungai Kapuas merupakan beberapa contoh kota yang memanfaatkan sungai sebagai sarana transportasi air dan sumber air baku (Jalil, 2014). Ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di Kota Balikpapan dapat diperoleh dari air permukaan dan airtanah. Namun, hingga saat ini air permukaan masih menjadi sumber air utama di Kota Balikpapan. Air permukaan yang digunakan yaitu air yang berasal dari tampungan air waduk.

Kegiatan pembangunan waduk dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih Kota Balikpapan yang semakin meningkat akibat penambahan

jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Balikpapan tahun 2010 - 2014, jumlah penduduk di Kota Balikpapan terus bertambah. Pada tahun 2010 jumlah penduduk Kota Balikpapan sebanyak 554.577 jiwa, hingga tahun 2014 tercatat sebanyak 610.313 jiwa. Pertambahan jumlah penduduk ini akan terus terjadi dan dapat menjadi salah satu penyebab meningkatnya kebutuhan sumberdaya air.

Waduk yang dimanfaatkan sebagai sumber air baku Kota Balikpapan yaitu Waduk Manggar. Waduk Manggar berjenis waduk tadah hujan, sehingga kuantitas airnya sangat tergantung air hujan. Waduk Manggar menjadi salah satu sumber air baku yang penting bagi Kota Balikpapan (Susanti, 2012). Waduk Manggar pertama kali dibangun pada tahun 1978-1983 dan mulai beroperasi sebagai sumber air baku tahap pertama pada tahun 1983-1985. Setelah itu, Waduk Manggar terus dimanfaatkan sebagai sumber air bersih hingga saat ini. Air dari Waduk Manggar diolah menjadi air bersih dan disalurkan kepada masyarakat oleh PDAM Tirta Manggar.

Kondisi air yang terkadang keruh, berbau, dan berwarna kekuningan merupakan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat di Kota Balikpapan. Kualitas airnya menjadi tidak stabil. Kondisi wilayah yang memiliki jenis tanah gambut dan juga kondisi kemiringan lereng yang beragam mempengaruhi pengolahan dan distribusi air yang dilakukan PDAM Tirta Manggar. Selain itu, adanya pergiliran pemadaman air bukan hanya disebabkan oleh berkurangnya sumber air baku, namun adanya pipa

yang mengalami kebocoran dan perbaikan pipa juga menjadi salah satu penyebab PDAM Tirta Manggar melakukan pemadaman air bergilir. Oleh karena itu, mengingat pentingnya keberadaan air di Waduk Manggar dan air hasil olahan PDAM Tirta Manggar Kota Balikpapan maka perlu dilakukan uji kualitas air melalui suatu penelitian.

PDAM Tirta Manggar Kota Balikpapan menggunakan sistem yang hampir sama pada setiap instalasi pengolahan airnya, namun ada beberapa hal yang berbeda menyesuaikan kemampuan masing-masing instalasi pengolahan air dan juga banyaknya konsumen yang dilayani di masing-masing daerah instalasi pengolahan air. IPA Manggar, IPA Batu Ampar, dan IPA Kampung Damai merupakan instalasi pengolahan air yang terhubung oleh pipa transmisi. Pipa transmisi merupakan pipa yang terhubung langsung ke Waduk Manggar sebagai sumber air baku. Ketiga instalasi pengolahan air ini memiliki proses pengolahan masing-masing. Sistem dasarnya setiap IPA memiliki pompa masing-masing yang langsung terhubung ke sumber air yaitu Waduk Manggar. Setelah itu, air diolah dimasing-masing IPA. Saat air baku sampai pertama kali di bak penampungan air baku di instalasi pengolahan, hal pertama yang dilihat adalah kekeruhan dan pH air. Kekeruhan dan pH air akan diamati dan dilakukan perhitungan dosis zat kimia yang ditambahkan menggunakan metode Jartest. Zat kimia yang ditambahkan yaitu kaporit atau gas klor, tawas, dan kapur. Metode Jartest merupakan metode yang biasa digunakan dalam proses pengolahan air untuk menentukan kondisi operasi optimum

misalnya menentukan nilai pH, dosis penambahan koagulan atau zat kimia lain, waktu penjernihan, waktu serta intensitas pengadukan cepat (Data PDAM, Jar test adalah suatu metode untuk mengevaluasi proses-proses koagulasi dan flokulasi pada proses pengolahan air bersih. Apabila percobaan dilakukan dengan tepat, informasi yang berguna akan diperoleh untuk membantu operator instalasi dalam mengoptimalkan proses-proses koagulasi, flokulasi, dan penjernihan serta bagi para engineer dalam merancang bangunan instalasi pengolahan air baku/memperbaiki instalasi yang ada. Pada instalasi pengolahan yang ada, jar test terutama digunakan untuk menentukan kondisi operasional optimum untuk berbagai kualitas air baku, khususnya dosis bahan kimia yang tepat, sementara untuk parameter proses lainnya, kondisi aktual dalam instalasi pengolahan distimulasikan.

Berbagai tabung Jar Test, memungkinkan untuk menyelidiki perbandingan terhadap kondisi-kondisi yang berbeda, untuk suatu variabel proses yang spesifik. Dalam rangka memonitor pengaruh variasi suatu parameter proses tertentu pada proses-proses koagulasi, flokulasi, dan penjernihan parameter-parameter lainnya harus dibuat sama pada semua tabung yang digunakan dalam studi perbandingan.2015).

Proses koagulasi merupakan proses awal pembentukan floks yang berlangsung secara cepat. Selama proses koagulasi, koagulat ditambahkan secara kontinyu. Jenis koagulan yang digunakan tergantung dari karakteristik air baku, namun biasanya digunakan soda ash (Na_2CO_3).

Proses koagulasi berlangsung selama 1-10 detik dengan gradient kecepatan (G) sekitar 400 – 1000 detik⁻¹ di dalam suatu static mixer.

Proses Flokulasi sebagai kelanjutan dari proses koagulasi berfungsi untuk menstabilkan dan menguatkan floks yang terbentuk dari proses koagulasi. Proses ini berlangsung selama 10 – 20 menit tergantung karakteristik air baku. Tempat berlangsungnya flokulasi disebut flokulator berupa bak-bak atau *compartment* yang didesain untuk mengakomodasi proses flokulasi dengan gradient kecepatan yang relative rendah (antara 100 – 30 detik⁻¹).

Perbedaan DAF (*Dissolved Air Flotation*) dan Konvensional. IPA III Gunung Sari menggunakan proses DAF merupakan salah satu proses floatasi atau proses memisahkan partikel padat dan cair dari sejumlah cairan. Dalam proses ini dilakukan proses pemisahan padatan dari air baku. Pemisahan dilakukan dengan menambahkan gelembung gas atau udara ke dalam air baku yang selanjutnya akan diolah. IPA Kampung Damai menggunakan proses konvensional dalam proses pengolahan airnya. Konvensional merupakan suatu unit proses pengolahan gabungan dari peristiwa flokulasi dan sedimentasi dalam proses penjernihan air baku menjadi air bersih (Muhfiyanti, 1996). Proses ini memanfaatkan selimut lumpur untuk menyaring lumpur yang terbentuk saat proses flokulasi sehingga dapat mempercepat proses pengendapan ke bawah.

Kerja praktek ini dilaksanakan di PDAM Tirta Manggar Kota Balikpapan yang dilaksanakan pada tanggal 12 November s/d 17 Desember 2018. Tempat Kerja Praktek dilakukan pada IPA Pengolahan III Gunung Sari. Adapun kegiatan yang saya lakukan yaitu melakukan pemeriksaan kandungan Nilai Keasaaman (Nilai PH), Nilai kekeruhan air (NTU) serta melakukan Jar Test di dua tempat yaitu IPA Pengolahan III Prapatan secara DAF (Dissolved Air Flotation) dan IPA Pengolahan III Kampung Damai secara konvensional. Berdasarkan latar belakang ini maka penulis mengambil judul “PENGARUH KUALITAS AIR BAKU DENGAN PENAMBAHAN DOSIS SODA ASH (Na_2CO_3) DALAM PROSES JARTES DI PDAM IPA III GUNUNG SARI KOTA BALIKPAPAN”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk kerja praktek ini adalah mengetahui tentang :

1. Bagaimana proses pengolahan air dan pembuatan larutan obat air di pengolahan air ?
2. Bagaimana perhitungan dosis soda ash (Na_2CO_3) dalam proses jartest ?

C. Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan dari kegiatan kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui peoses pengolahan air dan pembuatan larutan obat air di pengolahan air.
2. Mengetahui perhitungan dosis soda ash dalam proses jartest.

D. Manfaat Kerja Praktek

Manfaat dari pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui proses pengolahan air dan cara pembuatan larutan obat air di pengolahan air.
2. Dapat perhitungan dosis soda ash dalam proses jartest.

E. Batasan Masalah

Adapun dalam penyusunan laporan kerja praktek ini berfokus pada pengaruh kualitas air baku dengan penambahan dosis soda ash dalam proses jartest.