

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM Bantul)

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) “Tirta Dharma” Kabupaten Bantul merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang beralamat di Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husada No. 83 Bantul Kode Pos 55711. PDAM Kabupaten Bantul didirikan berdasarkan Perda Kabupaten Dati II Bantul No 11 Tahun 1990 yang diundangkan melalui Lembaran Daerah Kabupaten Dati II Bantul No-8 Tahun 1991 seri D tanggal 22 April 1991.

PDAM Bantul mempunyai beberapa sumber air baku yang terdiri dari air permukaan (Sungai Progo dan Sungai Oya), sumur dalam, mata air, dan sumur dangkal. Air baku adalah sumber air yang akan diolah pada instalasi pengolahan air. Pengecekan perbedaan kualitas air baku dengan standar peraturan pemerintah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakannya untuk diolah dengan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM).

Pengolahan air baku menjadi air minum umumnya terdiri dari beberapa proses. Adapun contoh proses pengolahan air meliputi proses koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi dan desinfeksi. Air yang telah diolah pada akhirnya dialirkan oleh PDAM melalui jaringan distribusi. Proses distribusi air bertujuan untuk mengalirkan air yang sudah layak konsumsi menuju pelanggannya, proses distribusi ini melalui jaringan distribusi yang sudah mencakup wilayah pelayanan PDAM. Adapun pengalirannya menggunakan pipa, maka terkadang jaringan distribusi PDAM mengalami permasalahan, kebocoran pipa, yang mengakibatkan terganggunya kualitas air distribusi PDAM (Widiastuti, 2017).

2.2 Kualitas Air

Air merupakan salah satu kebutuhan hidup dan merupakan dasar bagi perikehidupan di bumi. Tanpa air berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung. Oleh karena itu,

penyediaan air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan hidup dan menjadi faktor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia.

Sumber daya air dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan antara lain kepentingan rumah tangga, industri, perikanan, pertanian, dan sarana angkutan air. Sesuai kebutuhan akan air dan kemajuan teknologi air permukaan dapat dimanfaatkan lebih luas lagi untuk baku mutu sumber air minum dan air industri.

Tersedianya persediaan air yang cukup dalam jumlah dan kualitas sangat penting bagi manusia, sejak awal manusia mengakui pentingnya air dari segi jumlah. Peradaban berkembang disekitar badan air sehingga dapat mendukung pertanian dan transportasi sebaik menyediakan air minum. Kesadaran pentingnya kualitas air berkembang lebih perlahan sejak awal manusia menilai kualitas air hanya melalui penampakan fisik rasa dan bau. Tidak hingga ilmu pengetahuan biologi, kimia dan medis berkembang berbagai cara tersedia untuk mengukur kualitas air dan menentukan pengaruhnya pada kesehatan manusia (Sumantri, 2010).

2.3 Besi (Fe) Dalam Air

Metode analisis besi yang sering digunakan adalah dengan spektrofotometri sinar tampak, karena kemampuannya dapat mengukur konsentrasi besi rendah. Analisis Kuantitatif besi dengan spektrofotometri dikenali dua metode yaitu metode Artafenatrolin dan metode tiosonat Besi bervalensi tiga dapat membentuk kompleks berwarna dengan suatu reagen pembentuk kompleks dimana Intensitas warna yang terbentuk dapat diukur dengan spektrofotometer sinar tampak. Karena Orto Fenantralin merupakan ligan organik yang dapat membentuk kompleks berwarna dengan besi secara selektif (Kartasasmita, dkk 2009).

Tubuh manusia hanya mengandung besi sebanyak 4g. adanya unsur besi di dalam tubuh berfungsi untuk memenuhi kebutuhan akan unsur tersebut dalam mengatur metabolisme tubuh, sebagian besar unsur besi terdapat dalam hemoglobin, pigmen merah yang terdapat dalam sel darah merah. Karena itulah masukan besi setiap hari sangat diperlukan untuk mengganti zat besi yang hilang melalui tinja, air kencing, dan kulit, namun masukan zat besi

yang dianjurkan juga harus dipenuhi oleh dua factor yaitu kebutuhan fisiologis persebrangan dan persediaan zat besi di dalam makanan yang disantap (Trianjaya, 2009).

Pada titrasi spektrofotometri sinar yang digunakan merupakan suatu berkas yang panjangnya tidak berubah banyak antara satu dengan yang lainnya, sedangkan dalam kalorimetri perbedaan panjang gelombang dapat lebih besar dalam hubungan ini dapat disebut juga spektrofotometri adsorpsi atomic (Harjadi, 1990).

Pada penggunaan *Multiple Tray Aerator* dalam mengurangi kadar besi dalam air dari yang sebelum pengolahan sebesar 2,79 mg/l menjadi sebesar 0,21 mg/l pada pengolahan pertama dan 0,25 mg/l pada pengolahan kedua (Joko dan Rachmawati, 2016).

2.4 Mangan (Mn) Dalam Air

Mangan mungkin ada dalam bentuk larut dalam air netral ketika pertama kali dikumpulkan, tetapi itu dapat mengoksidasi ke keadaan oksidasi yang lebih tinggi dan mengendap atau menjadi teradsorpsi. Penentuan mangan harus segera setelah pengumpulan sampel. Ketika ditunda, mangan perlu diasamkan pada saat pengumpulan dengan HNO₃ ke pH <2 (APHA dkk, 1995).

Sebagaimana zat besi tubuh manusia mengandung sekitar 10 mg dan banyak ditemukan diluar tulang dan ginjal. Mn dapat membantu kinerja luar dalam memproduksi urea. Superoxide dismutase, karboksitase pirovat. Dan enzim glikoneogenesis serta membantu kinerja otak bersama enzim glutamine sintetase. Kelebihan Mn dapat menimbulkan racun yang lebih kuat dibanding besi. Toksisitas Mn hamper sama dengan temabaga mangan bervalensi 2 terutama dalam bentuk permanganat merupakan oksidator kuat yang dapat mengganggu membrane Muccus menyebabkan gangguan kerogkongan. Timbulnya penyakit manganism yaitu sejenis penyakit perthe gangguan kardio vaskuler, hati, reproduksi dan perkembangan mata, hipertensi hepatiposthepetic Cirrhosis. Perubahan warna rambut, kegemukan, masakan kolestrol dan epilepsy (Janeile, 2004).

Penggunaan aerasi dapat menggunakan teknologi yaitu *Cascade Aerator* sebesar 98,74 % dan *Bubble Aerator* sebesar 76,47 % dalam mengurangi kadar mangan di dalam sumur gali (Hartini, 2012).

2.5 TDS dalam air

TDS (*Total Dissolved Solid*) yaitu ukuran zat terlarut (baik itu zat organik maupun anorganik) yang terdapat pada sebuah larutan. Umumnya berdasarkan definisi di atas seharusnya zat yang terlarut dalam air (larutan) harus dapat melewati saringan berdiameter 2 mikrometer (2×10^{-6} meter). Aplikasi yang umum digunakan adalah untuk mengukur kualitas cairan biasanya untuk pengairan, pemeliharaan aquarium, kolam renang, proses kimia, dan pembuatan air mineral. Setidaknya kita dapat mengetahui air minum mana yang baik dikonsumsi tubuh. Ataupun air murni untuk keperluan kimia misalnya pembuatan kosmetika, obat-obatan, dan makanan (Misnani, 2010). Hasil uji dari pengukuran kualitas air PDAM kota Duri Riau yaitu 122 mg/l untuk parameter TDS yang telah memenuhi syarat kualitas Air minum (Gusril, 2016).

2.6 Tekanan

Tekanan adalah perbedaan atau selisih tekanan antara zat cair itu sendiri dengan tekanan udara luar, yang secara internasional disepakati sebesar 1 atmosfer atau 1 kg/cm^2 . Tekanan air dalam pipa ada dua yaitu tekanan dinamis (*dynamic pressure*) adalah tekanan pada lapisan bidang dalam keadaan zat cair mengalir, dan tekanan statis (*static pressure*) adalah tekanan dalam keadaan zat cair tidak bergerak. Tekanan air maksimum pada jaringan pipa distribusi umumnya dibatasi 60 meter kolom air dan tekanan minimum 0,6 meter kolom air (Ardana dan Suastika, 2012).