BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Venamon adalah perusahaan yang mempekerjakan 300 karyawan dan merupakan salah satu perusahaan yang mengalami perkembangan saat ini. Sebagian besar kegiatan produksi PT. Venamon merupakan kegiatan produksi sepatu yang dalam kegiatan produksi sehari-harinya menghasilkan limbah padat berupa karet bekas dari sisa produksi sepatu.

PT. Venamon dalam proses produksi maupun kegiatan kantor tidak terlepas dari penggunaan air, baik itu dari menggunakan air minum ataupun menggunakan air bersih untuk keperluan toilet, penyiraman tanaman dan banyak hal lain yang menggunakan air. Dalam hal ini bahwa diketahui sebuah industri tidak terlepas dari kondisi lingkungan yang mempengaruhi kinerja dari karyawan dan lingkungan yang ada.

Air adalah kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi ini. Air juga dipergunakan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Oleh karena itu, jika kebutuhan akan air belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yangbesar terhadap kerawanan kesehatan maupun sosial. Air merupakan bagian sangat penting dalam kehidupan. Tanpa air di bumi tidak akan ada kehidupan (Suhermanto, 2014).

Air adalah bagian terbesar penyusun tubuh makhluk hidup. Tubuh kita mengandung air lebih dari 60%. Sebagian besar permukaan bumi ditutupi oleh air atau lautan. Air mengisi cekungan-cekungan di permukaan bumi, seperti

terbentuknya laut, danau, situ, kolam, sungai, dan mata air. Air menentukan kesuburan tanah. Air ada di berbagai lapisan bumi, di permukaan bumi, udara, dan didalam bumi (Yudianto, 2012).

Lingkungan industri memiliki aspek kesehatan lingkungan yang perlu diperhatikan. Kesehatan lingkungan pada hakikatnya adalah suatu kondisi atau keadaan yang optimum sehingga berpengaruh positif terhadap terwujudnya status kesehatan yang baik pula. Ruang lingkup kesehatan lingkungan mencakupenam komponen yaitu penyehatan air, penyehatan udara, penyehatan makanan dan minuman, penyehatan tanah dan pengelolaan sampah, pengelolaan limbah serta pengendalian vektor. Adapun yang dimaksud dengan usaha kesehatan lingkungan adalah suatu usaha untuk memperbaiki atau mengoptimalkan lingkungan hidup manusia, sehingga dapat menjadi media yang baik untuk terwujudnya kesehatan yang optimal bagi manusia yang hidup di dalamnya (Anonim, 2015).

Air sumur adalah sumber air bersih yang sering kali dipergunakanmasyarakat maupun industri dalam skala besar. Permasalahan yang sering timbul dari air tanah adalah tingginya kadar pencemar yang terkandung di dalamnya. Jika dilihat dari standar yang ditetapkan, maka air yang layak untuk digunakan tentunya disesuaikan dengan persyaratan yang ada. Jika dari persyaratan yang ada belum terpenuhi, menandakan hal tersebut tidak dapat dipergunakan sebagai kebutuhan air bersih. Permasalahan lain yang seringmuncul dari penggunaan air tanah atau sumur adalah tingginya kandungan Besi(Fe) dan Mangan (Mn). Kedua kandungan tersebut mudah larut dalam air dan keberadaannya sangat sulit untuk dideteksi dengan mata telanjang (Purwono & Karbito, 2013).

Kadar Fe melebihi 1 mg/L, maka diperlukan teknologi yang bisa menurunkan kadar Fe tersebut yaitu teknologi aerasi dapat dijadikan sebagai acuan dalam mereduksi kadar Fe tersebut. Kondisi air tanah yang dimanfaatkan telah mengalami *infiltrasi* pada umumnya memiliki kelarutan logam yang cenderung tinggi. Kendala yang dihadapi air tanah dari hasil pemboran *geo tekhnik* pada umumnya pada kualitas air pH, besi (Fe) dan mangan (Mn) melebihi standar baku mutu. Derajat keasaman (pH) air akan berpengaruhterhadap kesadahan besi dalam air, apabila pH air rendah, besi yang ada dalam air berbentuk ferro dan ferri, dimana bentuk ferri akan mengendap dan tidak larutdalam air serta tidak dapat dilihat dengan mata sehingga mengakibatkan air menjadi berwarna, berbau dan berasa (Suhermanto, 2014).

Penggunaan air di PT. Venamon diketahui bahwa menggunakan sumur artesis yang airnya itu dipergunakan dibagian produksi PT. Venamon dan air tersebut juga di alirkan ke pemukiman warga yang dimana sumber air tersebut dari sumur yang berada di PT. Venamon itu sendiri. Hal yang terpenting dengan penelitian ini bahwa kadar ataupun kualitas air yang telah dilakukan pengecekan bahwa nilai kadar dari besi tidak memenuhi persyaratan standar yang ada.

Menghilangkan kadar besi dalam air dapat dilakukan dengan berbagai proses pengolahan, diantaranya yaitu dengan proses filtrasi, aerasi oksidasi, koagulasi, elektrolitik, pertukaran ion, proses soda lime, pengolahan dengan bakteri besi dan cara lainnya. Proses aerasi adalah pengolahan air dengan cara mengontakkannya dengan udara. Aerasi secara luas telah digunakan untuk mengolah air yang mempunyai kandungan kadar besi (Fe) terlalu tinggi (mengurangi kandungan

konsentrasi zat padat terlarut). Proses terjadinya aerasiyaitu oksigen yang ada di udara, akan bereaksi dengan senyawa ferus dan terlarut merubah menjadi ferri (Fe) yang tidak larut. Peralatan yang digunakan dalam proses aerasi biasanya terdiri dari aerator, bak pengendap serta filter atau penyaring. Aerator adalah alat untuk menyentuhkan oksigen dari udara dengan air agar kadar besi yang ada di dalam air baku bereaksi denganoksigen membentuk senyawa ferri (Fe) yang relatif tidak larut di dalam air (Sutrisno 2010).

Selain menimbulkan dampak negatif besi juga memiliki dampak positif,yaitu dibutuhkan untuk pembentukan sel-sel darah merah namun apabila melebihi yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan RI (KEMENKES RI), maka perlu ada pengolahan lebih lanjut. Oleh sebab itu keberadaan besi dalam air tidak perlu dihilangkan sama sekali. Sehingga Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah menetapkan melalui PERMENKES RI (Peraturan Menteri Kesehatan RI) Nomor 32 Tahun 2017, tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus per Aqua*, dan Pemandian Umum, kadar besi maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih adalah 1 mg/liter.

Pengolaan air bersih di PT. Venamon untuk bagian produksi belum dijalankan secara maksimal dikarenakan pada PT. Venamon belum adanya alat yang memfiltrasi ataupun mengaerasi air bersih yang ada di PT. Venamon sehingga kualitas dari air bersih di PT. Venamon belum memenuhi syarat sehingga dengan dilakukan penelitian ini bisa menambah referensi bagi para peneliti selanjutnya.

Pengolahan sebelum air tersebut dikonsumsi sehingga tidak akan mengganggu kesehatan. Salah satu cara pencegahan yang sering dan yang umumdilakukan adalah proses aerasi dan filtrasi. Filtrasi merupakan proses penyaringan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi serta menurunkan kadarbesi melalui bahan (media) yang berpori. Aerasi adalah suatu proses penambahan udara atau oksigen dalam air dengan membawa air dan udara ke dalam kontak yang dekat, dengan cara menyemprotkan air ke udara (air ke dalam udara) atau dengan memberikan gelembung-gelembung halus udara dan membiarkannya naik melalui air (udara ke dalam air).

Aerasi dilakukan dengan menambahkan tekanan atau oksigen ke dalam air sehingga kadar Fe bisa terikat oleh oksigen yang akan menjadi $Fe(OH_2)$ serta terjadinya pengendapan yang ada pada bak aerasi dan aerator merupakan alat untuk menambahkan tekanan udara yang ada dalam air bersih sehingga kadar besi bisa terikat oleh oksigen.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik meneliti dengan judul "Pengaruh Jumlah Aerator Terhadap Penurunan Kadar Besi (Fe) pada Air Bersih di PT. Venamon".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini, yaitu "Bagaimana Pengaruh Jumlah *Aerator* Terhadap Penurunan Kadar Besi (Fe) pada Sumber Air Bersih di PT. Venamon ?"

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh jumlah *Aerator* terhadap penurunan kadar besi (Fe) pada air bersih di PT Venamon.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu:

1) Mengetahui kadar besi (Fe) sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan
2) Mengetahui persentase penurunan kadar besi (Fe) pada air bersih di PT. Venamon
3) Mengetahui pengaruh jumlah *aerator* terhadap penurunan kadar besi (Fe)
4) Mengetahui jumlah *aerator* yang efektif untuk menurunkan kadar besi (Fe)

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

1) Mengetahui perbedaan jumlah aerator terhadap penurunan kadar Fe pada Air Bersih di PT. Venamon
2) Menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam bidang kesehatan lingkungan, khususnya terhadap pengolahan air bersih di Industri dalam menurunkan cemaran parameter kimia pada air bersih

1.4.2 Bagi Institusi

Menambah perbendaharaan ilmu pengetahuan dan kepustakaan bidang pengolahan air bersih di Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenentrian Kesehatan Bandung.

1.4.3 Bagi Industri

1) Memberikan air bersih dengan kadar besi (Fe) yang memenuhi persyaratan kualitas air bersih sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan
2) Meningkatkan informasi dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut oleh berbagai pihak yang memiliki kepentingan dalam pengolahan sumber air tercemar dengan menggunakan proses aerasi

1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan sampel yang berasal dari sumber air bersih PT. Venamon, Pemeriksaan kadar besi pada air bersih dilakukan di Laboratorium Kimia Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Bandung dan Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Jawa Barat. Perlakuan yang diberikan adalah menggunakan perbedaan jumlah *aerator* dalam proses aerasi yaitu 1 aerator, 2 aerator dan 3 aerator yang bertujuan untuk menurunkan kadar besi (Fe) pada air bersih yang kemudian akan didistribusikan ke toilet PT. Venamon dan pemukiman penduduk yang ada di sekitar PT. Venamon. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kadar besi (Fe) pada air bersih yaitu menggunakan SSA (Spektrofotometer Serapan Atom).