

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air merupakan salah satu kebutuhan bagi kehidupan manusia untuk kelangsungan hidup. Selain dibutuhkan oleh manusia, air diperlukan untuk keperluan pertanian, perikanan, peternakan dan perindustrian. Pada industri-industri, air biasanya digunakan sebagai bahan baku untuk diolah menjadi air bersih yang digunakan untuk keperluan kantor, produksi, kantin dan lain-lain. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya aktifitas di bidang pembangunan dan industri, memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap peningkatan kebutuhan air bersih. Sementara sumber daya yang tersedia tidak berubah dari waktu ke waktu bahkan cenderung berkurang oleh karena perubahan pemanfaatan lahan, dan lain-lain.

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana, dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang maupun generasi mendatang. Aspek pengamatan dan pelestarian sumber daya air harus ditanam pada segenap pengguna air (Effendi, 2003).

Air merupakan sumber daya alam yang mempunyai fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya serta sebagai modal dasar dalam pembangunan (Hendrawan, 2005). Dengan perannya yang sangat penting, air akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kondisi/komponen lainnya. Kebutuhan air bersih untuk rumah tangga, perkotaan, industri dan perikanan. Dengan demikian hendaknya dilakukan suatu perencanaan yang tepat agar kebutuhan air dapat terpenuhi. Khusus kebutuhan air bersih diperlukan pengkajian dan perencanaan unit kebutuhan airnya secara cermat dan teliti, hal ini penting dilakukan karena kebutuhan air bersih merupakan komponen yang paling tinggi dibutuhkan oleh masyarakat.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 20 tahun 1990 mengelompokkan kualitas air menjadi beberapa golongan menurut peruntukannya. Adapun

penggolongan air menurut Effendi (2003) adalah sebagai berikut: 1. Golongan A, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung, tanpa pengolahan terlebih dahulu. 2. Golongan B, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum. 3. Golongan C, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan. 4. Golongan D, yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian, usaha di perkotaan, industri, dan pembangkit tenaga listrik.

Pengertian air bersih untuk keperluan higiene sanitasi menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum. Air baku adalah air yang digunakan sebagai sumber/bahan baku dalam penyediaan air bersih. Sumber air baku yang dapat digunakan untuk penyediaan air bersih yaitu air hujan, air permukaan (air sungai, air danau/rawa), air tanah (air tanah dangkal, air tanah dalam, mata air) (Sutrisno, 2000) dan salah satu sumber dari air baku yang sering dibutuhkan masyarakat yaitu air tanah .

Dalam aliran air tanah, mineral-mineral dapat larut dan terbawa sehingga mengubah kualitas air tersebut. Pada umumnya air tanah atau air sumur mempunyai tingkat kesadahan yang tinggi. Hal ini terjadi karena air tanah mengalami kontak dengan batuan kapur yang ada pada lapisan tanah yang dilalui air. Masalah lain yang timbul dari air tanah adalah kandungan Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn). Adanya kandungan Fe dan Mn dalam air menyebabkan warna air tersebut berubah menjadi kuning-coklat beberapa saat kontak dengan udara (Purwoto, S., 2016). serta dapat mengganggu kesehatan, yaitu bersifat toksis terhadap organ melalui gangguan secara fisiologisnya, misalnya kerusakan hati, ginjal dan syaraf. Jika kita mengkonsumsi air minum secara terus menerus dengan kandungan besi dan kalsium dalam jumlah melebihi baku mutu air maka dimungkinkan adanya akumulasi logam tersebut dalam tubuh. Oleh karena itu untuk menghindari dampak negatif yang tidak diinginkan tersebut perlu dicari suatu teknik pengolahan air untuk menurunkan kadar Besi, Mangan dan Kesadahan dalam air sampai kadarnya di bawah ambang batas yang diperbolehkan.

Pada pabrik minyak kelapa sawit di PT. X untuk memenuhi kebutuhan air pada pabrik ini maka digunakan sumber air dari air bersih PDAM. Air PDAM merupakan *Raw Water* yang digunakan sebagai air sanitasi dan air proses. Sistem utilitas pabrik merupakan bagian yang tidak bisa dilepaskan dari pendirian atau pengolahan dari suatu pabrik. Air bagi suatu industri adalah bahan penunjang baik untuk kegiatan langsung atau tak langsung. Penggunaan air industri biasanya untuk mendukung beberapa sistem, antara lain sistem pembangkit uap (*boiler*), sistem pendingin, sistem pemrosesan, sistem pemadam kebakaran, sistem air minum. Persyaratan kualitas air yang dapat digunakan dalam industri berbeda – beda tergantung pada tujuan penggunaan air tersebut. Air yang berasal dari alam pada umumnya belum memenuhi persyaratan yang diperlukan sehingga harus menjalani proses pengolahan terlebih dahulu.

Air sadah mengandung mineral – mineral yang dapat menyebabkan kerusakan dan kerugian dalam kehidupan sehari – hari, maupun dalam dunia industri. Kesadahan air diindikasikan dengan kesukaran pembentukan busa oleh sabun dalam air. Kesadahan air terutama disebabkan oleh adanya ion – ion kalsium dan magnesium. Kerugian yang dapat ditimbulkan akibat adanya kesadahan dalam air industri diantaranya adalah pembentukan kerak dalam ketel dan sistem pendingin, Selain itu pemakaian sabun akan meningkat bila kesadahan terdapat dalam air pencuci. Oleh karena itu, kesadahan air harus dikurangi. Proses pengolahan air untuk mengurangi kesadahan yang terkandung dalam air adalah proses pelunakan (*water softening*). Selama ini di PT X belum didapatkan optimalisasi penggunaan NaCl di dalam proses regenerasi *Softwater*.

Berdasar dari upaya dan permasalahan diatas, maka penulis melakukan penelitian tentang: “Pengaruh Waktu Tinggal Terhadap Proses Regenerasi *Water Softener* Studi Kasus PT X di Surabaya”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa optimal regenerasi *softwater* menggunakan larutan NaCl pada *Water Treatment Plan* (WTP) terhadap parameter pH, TDS, kekeruhan, klorin dan kesadahan total.

2. Seberapa lama waktu tinggal yang optimal dalam proses regenerasi *softwater* di *Water Treatment Plan* (WTP).

C. Tujuan dan Manfaat

C.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam perumusan masalah. Adapun tujuan dari penelitian adalah:

1. Mengetahui efektivitas waktu tinggal NaCl untuk proses regenerasi pada produksi *softwater* di *water treatment plant* (WTP).
2. Mengetahui hasil parameter TDS, Kesadahan Total, Klor, Ph, Kekkeruhan pada *softwater*.

C.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan tambahan pengetahuan cara regenerasi yang optimal pengolahan air *softwater* pada *water treatment plant* (WTP) di industri.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian sejenis dan selanjutnya.

D. Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup dan batasan pada penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilakukan didalam area perusahaan PT X yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan minyak kelapa sawit di kota Surabaya.
2. Bahan baku penelitian didapatkan dari PT X yang berasal dari PDAM kota Surabaya.
3. Penelitaian menitikberatkan pada perbedaan waktu tinggal pada proses *water softener* yang ada di *plant WTP* PT X.

4. Variasi waktu tinggal yang dilakukan pada penelitian ini adalah 30 menit, 45 menit, 50 menit, dan 60 menit.
5. Parameter yang akan diuji adalah TDS, kesadahan total, pH, dan kandungan klor dan kekeruhan.