

BAB XII TUGAS KHUSUS

12.1. Kapasitas dan Efektivitas Penggunaan Air dalam Proses Produksi serta *Water Treatment*

Oleh: Inka Antonia/6103011081

12.1.1. Kapasitas dan Efektivitas Penggunaan Air dalam Proses Produksi

Kegiatan operasional akan membutuhkan air untuk keperluan proses produksi dan domestik. Air yang digunakan oleh PT. SUPRAMA berasal dari air tanah yang sebelumnya telah melalui proses *treatment*. Air dalam pembuatan mie berfungsi sebagai pelarut bahan tambahan makanan yang digunakan, pembentuk gluten sehingga menghasilkan adonan yang fleksibel, digunakan dalam proses *steaming* untuk menghasilkan mie setengah jadi serta air umpan boiler.

Kapasitas air yang digunakan secara keseluruhan per harinya sebesar 327 m³ yang digunakan sebagai umpan boiler, pelarut garam dan larutan soda yang akan digunakan dalam proses pembuatan mie, air untuk mengukus mie (berasal dari *boiler*) dan air untuk *dryer* (Gambar 12.2). Air yang telah digunakan dalam proses produksi sendiri dapat *direcycle* setelah dilakukan serangkaian *water treatment* sehingga dapat digunakan kembali kecuali air yang digunakan untuk proses *steaming*. Hal ini dikarenakan dalam proses *steaming*, air yang digunakan dalam bentuk uap air panas. Ketika uap air panas ini kontak dengan mie yang akan dikukus, maka uap air panas ini akan terkondensasi sehingga berubah fase menjadi cair. Komponen seperti minyak dan komponen organik terlarut lainnya akan terlarut dalam air sehingga air tidak dapat *direcycle* kembali. Air ini diolah

lebih lanjut sebelum akhirnya dibuang ke badan air agar tidak mencemari lingkungan sekalipun komponen yang terlarut di dalamnya adalah komponen organik. Sementara air yang digunakan sebagai umpan *boiler* dan uap air panas untuk proses *dryer* dapat *direcycle* sehingga dapat digunakan kembali. Asumsi kebutuhan domestik karyawan/toilet (MCK) sebesar 60-100L per hari per karyawan (PT SUPRAMA, 2014). Tabel 12.1 menunjukkan kebutuhan air saat operasional.

Tabel 12.1. Kebutuhan Air Saat Operasional

No.	Jenis Kegiatan	Keperluan Air Bersih (m ³ /hari)	Asal
1.	Proses produksi	54	Air R-O
2.	<i>Boiler</i>	229,5	Air R-O
3.	Laboatorium	0,5	Air R-O
4.	Pembersihan peralatan	5	Air R-O
5.	Domestik (karyawan)	36,5	Filtrasi air sumur
6.	Penyiraman lahan dan tanaman	1,5	Sumur Bor
Jumlah		327	

Sumber: PT. SUPRAMA (2011)

12.1.2. *Water Treatment*

12.1.2.1. *Water Treatment Air untuk Proses Produksi*

Air tanah yang diambil oleh PT. SUPRAMA dilakukan tahapan *pre-treatment* khusus dengan cara memberikan perlakuan pendahuluan dengan penyaringan (*sand filter*), penambahan karbon aktif, ferrosorp dan *softener*. *Treatment* selanjutnya adalah dengan R-O (*Reverse Osmosis*). Air yang digunakan dalam proses produksi oleh PT. SUPRAMA harus sesuai standar air minum sekalipun hanya digunakan sebagai air *boiler*. Tahapan seperti *softener* dan *ferrosorb* akan mengurangi kemungkinan terjadinya pengkaratan pada alat produksi serta mengurangi bau karat pada air yang digunakan. Air *boiler* akan diubah menjadi *steam* pada tahap *steaming* dan digunakan sebagai bahan pemanas dalam *Plate Heat Exchanger (PHE)*.

Steam akan kontak dengan mie sehingga aroma karat pada uap air dapat mengkontaminasi produk.

Tahapan *treatment* ini diperlukan sebab air tanah mengandung banyak ion besi dan bahan organik lain yang menyebabkan terdapat aroma berkarat dan kenampakannya yang tidak jernih. *Sand filter* dilakukan untuk mengendapkan partikel yang berukuran besar, ferrosorp dilakukan untuk menangkap ion besi, penambahan karbon aktif dilakukan untuk menghilangkan warna, bau serta mengendapkan partikel organik lain.

Tahapan *softener* dilakukan untuk mengurangi kesadahan air sehingga air yang dihasilkan setelah tahap *treatment* tidak menyebabkan terjadinya pengkaratan peralatan. *Softener* berisi resin kation. Unsur utama yang dihilangkan adalah CaCO_3 . Tahapan *treatment* untuk air selanjutnya adalah RO dengan prinsip perbedaan konsentrasi. Air dengan konsentrasi tinggi (mengandung partikel terlarut dalam jumlah besar) dibuang (*rejected*) sedangkan air dengan konsentrasi rendah disebut *permeated* dan digunakan sebagai umpan *boiler* dan air untuk proses produksi (air untuk membuat larutan garam dan larutan soda). Air yang baik memiliki *conductivity* < $50\mu\text{s}$. Kapasitas air yang digunakan sebesar 10 ton untuk umpan *boiler* dan 2 ton untuk proses produksi. Tahapan *treatment* untuk air yang digunakan dalam proses produksi dapat dilihat pada Gambar 12.1.

Limbah cair yang dihasilkan terdiri dari limbah domestik, limbah cair dari proses produksi serta limbah dari *cleaning* peralatan dan lantai. Air limbah domestik akan ditampung dalam *septic tank* dan sumur resapan *septic tank*. Limbah cair dari pembersih peralatan akan dilewatkan bak kontrol sebelum dibuang ke saluran umum. Limbah dari sisa proses produksi akan diolah IPAL. Sampai memenuhi baku mutu limbah cair yang dipersyaratkan di provinsi Jawa Timur. Neraca air saat operasional ditampilkan pada Gambar 12.2.