

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan membahas tentang analisis hasil penelitian yang telah dilakukan. Dalam bab IV ini penulis akan membahas tentang Stage 1 dan Stage 2 dari penelitian Pengolahan Air Laut Dengan Hasil sebagai berikut :

4.1 TDS Air Laut Pantai Depok

Pada umumnya air laut di Indonesia memiliki tds sebesar 10.000-50.000 ppm. Hal ini di pengaruhi oleh tata letak Indonesia yang berada di bumi bagian selatan dan Indonesia memiliki iklim tropis.

Air laut memiliki kadar garam rata-rata 3,5%. Artinya dalam 1 liter air laut terdapat 35 gram garam. Akan tetapi setiap laut memiliki kadar garam yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh faktor alam, cuaca, dan letak geografis laut tersebut.

Tabel 4.1. Rata-rata TDS Air Laut Pantai Samas

Bulan	Pengukuran Sampel					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
Juli	18.000	14.000	16.000	13.000	15.000	15.200
Agustus	19.000	16.000	21.000	17.000	20.000	18.600
September	21.000	28.000	23.000	27.000	30.000	25.800
Oktober	18.000	14.000	16.000	19.000	15.000	16.400

	Rata-rata	19.000
--	-----------	--------

Pada tabel 4.2. ditunjukkan bahwa TDS air laut di pantai samas selalu berbeda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan cuaca dan panas matahari yang berbeda tiap bulan. Bulan September menunjukkan rata-rata tds tertinggi di pantai Samas. Hal ini disebabkan oleh musim kemarau dan rendahnya ombak laut pada bulan tersebut. Pada bulan Juli, tds air laut terendah di pantai samas, hal ini disebabkan karena pada bulan Juli cuaca buruk dan ombak yang tinggi di pantai samas.

Dari pengambilan sampel bulan Juli hingga Oktober 2018 didapatkan rata-rata TDS air laut di pantai Samas Sebesar 19.000 ppm.

4.2. Hasil Data

Pada penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan air laut sebagai air baku yang berasal dari pantai Depok, Yogyakarta didapatkan TDS sebesar 15.000 ppm (*part per million*) dan PH 7,5 secara beruntun.

4.2.1 Hasil Data Stage 1

Air laut diberikan *Poly Alluminium Chloride* (PAC) terlebih dahulu. PAC berfungsi untuk menggumpalkan garam yang ada di dalam air laut. Air laut yang telah diberikan PAC didiamkan terlebih dahulu selama 1 jam. Hal ini berfungsi untuk menggumpalkan garam yang ada di dalam air laut.

Air laut yang telah diberikan PAC kemudian dimasukan ke dalam Stage 1. Stage 1 adalah proses yang pertama dalam proses pengolahan air ini. Air tersebut

mengalir melewati bahan yang ada di dalam stage 1, kemudian ambil sampel sebanyak 1 liter kemudian ukur menggunakan TDS meter. Penurunan tds air laut setelah melalui stage 1 mengalami penurunan sebesar 3.000 *ppm* atau 20% dan didapatkan hasil 12.000 ppm.

4.2.2 Hasil Data Stage 2

Air yang telah melewati stage 1 kemudian mengalir ke stage 2 yang berisi resin kation yang telah diaktifkan. Di dalam stage ini akan terjadi proses pertukaran ion (*ionisasi*). Ion yang ada didalam air laut akan ditukar dengan ion yang ada di dalam resin kation yang telah diaktifkan.

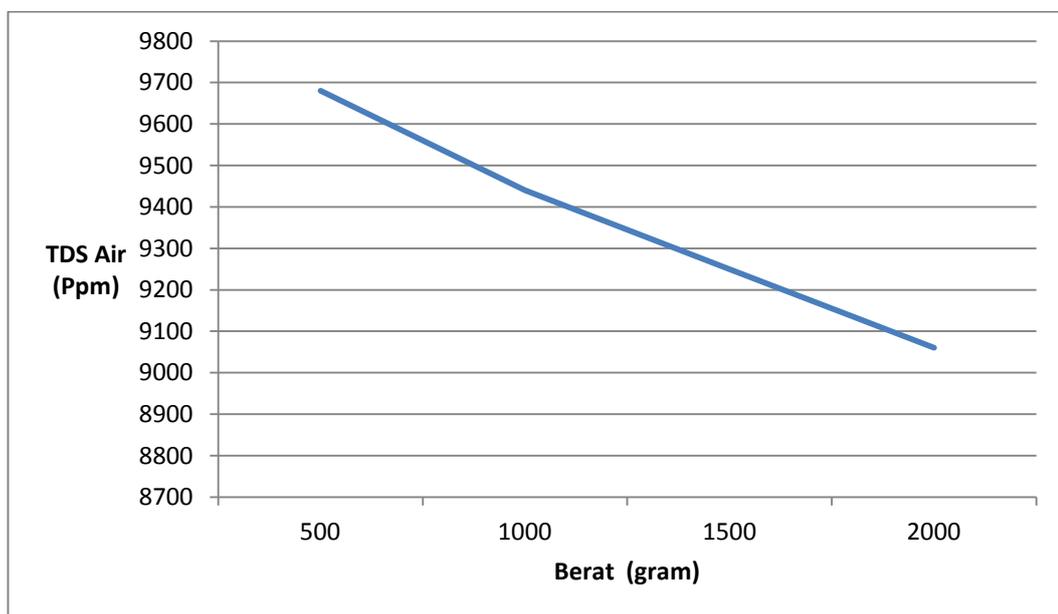
Berikut ini adalah hasil dari proses stage 1 dan stage 2 dengan menggunakan jumlah resin dan karbon aktif yang berbeda dengan perbandingan 1:1 :

Tabel 4.2 Perbedaan Hasil TDS menggunakan variasi berat resin

Berat Resin dan Karbon aktif	Hasil
500 gram	9680 ppm
1000 gram	9440 ppm
1500 gram	9250 ppm
2000 gram	9060 ppm

Resin yang telah diaktivasi menggunakan *Asam Sulfat* (H_2SO_4) dengan

perbandingan 3 kg resin dan 50 mL Asam Sulfat. Pada tabel 4.2 hasil analisis penurunan Tds air laut menggunakan 2000 gram resin dan karbon aktif merupakan penurunan tds yang paling banyak sebesar 2810 ppm atau 25% dari tds air hasil filtrasi sebesar 12.000 ppm. Jumlah resin sangat berpengaruh terhadap hasil treatment awal, karena semakin banyak resin maka semakin kecil celah yang dilalui air yang mengakibatkan proses *ionisasi* lebih maksimal.



Gambar 4.1 Grafik hasil penggunaan resin dan karbon aktif terhadap TDS air laut

Dari gambar 4.2 setiap 500 gram resin kation yang telah diaktivasi dan karbon aktif dapat menurunkan kualitas tds air laut sebesar 130-240 ppm. Jika dibuat dalam bentuk persen setiap 500 gram resin kation dan karbon aktif dapat menurunkan 2%-3% tds air laut.

4.3 Waktu Yang dibutuhkan

Air laut yang dimasukan ke dalam *stage* 1 melalui beberapa tahapan filtrasi yang sangat rapat. Kepadatan tiap material setinggi 15 cm dengan diameter 28 cm. Pada stage 2 air laut melalui proses *ionisasi*. Dari perhitungan sampel didapatkan bahwa 1 liter air olahan membutuhkan waktu 20 detik. Maka untuk memenuhi wadah penampungan sementara dengan volume 180 liter dibutuhkan waktu sebagai berikut :

Rumus :

$$t = \frac{v}{Q}$$

Dimana :

t : waktu yang dibutuhkan (detik)

v : volume (*liter*)

Q: debit air (Liter/detik)

Maka :

$$T = \frac{180 \text{ liter}}{0,05 \text{ liter/detik}} = 3600 \text{ detik}$$

Dari perhitungan diatas dibutuhkan waktu 3600 detik atau 1 jam untuk melewati stage 1 dan stage 2 hingga menuju penampungan sementara yang memiliki volume 180 liter.

4.4 Pembahasan

Proses ionisasi dan filtrasi adalah proses dimana air laut di proses terlebih dahulu sebelum disalurkan ke mesin pompa dan *membrane Reverse Osmosis*.

Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar garam yang dapat mengakibatkan korosi pada mesin pompa dan mencegah kerusakan pada selaput *membrane*.

Ketebalan material pada stage 1 atau proses filtrasi sangat berpengaruh pada penurunan tds air laut. Semakin tebal material yang digunakan maka semakin besar pula penurunan tds nya. Begitu juga pada stage 2 atau proses ionisasi, ketebalan resin kation dan karbon aktif mempengaruhi persentase penurunan tds air laut.

Dari data yang sudah didapatkan, alat pengolahan air laut masih sangat jauh dari standart kualitas air minum. Oleh karena itu alat ini masih membutuhkan penelitian selanjutnya.