

Optimasi penggunaan garam untuk regenerasi resin pada unit water softener di Central Gathering Station 1 Duri Field PT. Caltex Pasific Indonesia

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247337&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu proses pengolahan air di CGS adalah water softening (pelunakan air) yang bertujuan menurunkan kesadahan air untuk mencegah terbentuknya scale (kerak) dalam unit pembangkit uap. Kesadahan air diturunkan dengan menggunakan resin penukar kation. Di PT Caltec Pacific Indonesia, kesadahan air baku umpan tidak diijinkan melebihi 1 ppm. Pelunakan air di PT CPI dilakukan dalam beberapa unit water softener di tiga CGS. Di dalam softener akan terjadi pergantian ion (ion exchange) dimana ion-ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} akan teradsorp oleh resin, menggantikan ion sodium. Proses pelunakan ini berlanjut sampai resin menjadi jenuh sehingga tidak lagi mampu mengikat Ca dan Mg sehingga perlu dilakukan regenerasi dengan penggaraman yang bertujuan agar hardness yang ada di resin dapat digantikan oleh ion natrium yang ada pada larutan garam sehingga resin dapat digunakan lagi. Penggaraman dilakukan dengan melewati larutan garam (brine introduction) berkonsentrasi 14-18.

Dalam penelitian ini akan diteliti jumlah penggunaan garam dan laju alir larutan garam yang optimal untuk regenerasi resin di unit water softener dengan memperhatikan waktu dan biaya yang dibutuhkan.

Penelitian dilakukan dengan cara meneliti performance sistem penggaraman yang dilakukan saat ini di lapangan. Sampel diambil saat tahap Brine introduction saat regenerasi setiap 2 menit sekali selama 55 menit. Sampel kemudian dianalisa kesadahannya dengan metode AAS. Selain itu dilakukan simulasi regenerasi di laboratorium dengan variasi konsentrasi % NaCl dalam larutan garam, yaitu 6-12% serta variasi laju alir 10-20ml/menit.

Penggaraman optimal didapatkan dengan menggunakan larutan 12% NaCl dengan laju alir sebesar 10 ml/menit(180 gpm) selama 35 menit.