

Uji kapasitas resin penukar kation duolite C-20 sebagai media pengolahan air boiler

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247120&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu metode yang sering digunakan dalam proses pelunakan air adalah metode pertukaran ion. Metode ini melibatkan penggunaan material polimer yang digunakan sebagai media pertukaran ion. Dalam penelitian ini, digunakan material polimer sintesis yang dikenal dengan nama resin bermerek dagang Duolite C-20.

Resin Duolite C-20 ini merupakan resin penukar kation asam kuat dengan gugus inti sulfonat dan dapat digunakan dalam bentuk asam ataupun sodium sesuai dengan pemanfaatannya. Dalam penelitian ini, resin Duolite C-20 tersebut digunakan dalam bentuk sodium. Dalam bentuk sodium ini, atom-atom sodium yang terdapat dalam resin akan dipertukarkan dengan atom-atom penyebab kesadahan yang terkandung dalam influen. Proses pertukaran ion akan berlangsung hingga resin mejadi jenuh dan tidak terjadi pertukaran ion.

Penentuan kapasitas dilakukan dengan metode kapasitas total kolom resin berdasarkan prosedur yang diadaptasi dari ASTM 11.02 D 1782 dan D 1126. Prosedur ini dilakukan dengan menggunakan brine water yang telah diketahui konsentrasinya sebagai influen dan dialirkan melalui hamparan resin hingga hamparan resin tersebut menjadi jenuh. Brine mater yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan produced water softener inlet dari CGS-1 PT Caltex Pacific Indonesia Duri sebagai brine water dasar. Sebagai variasi, dilakukan perubahan konsentrasi garam yang digunakan dalam proses regenerasi.

Uji kinerja resin Duolite C-20 dalam proses pelunakkan air terproduksi di PT Caltex Pacific Indonesia dengan metode kapasitas total kolom ditunjukkan dengan terbentuknya suatu kurva terobosan yang mengikuti bentuk S-shape dalam berbagai variasi kondisi operasi yang dilakukan. Setiap variasi yang dilakukan menghasilkan bentuk kurva terobosan yang berbeda dan menentukan kapasitas total kolom dari resin tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa kapasitas total kolom resin Duolite C-20 tanpa perlakuan awal dengan menggunakan produced water sebagai brine adalah 2.06 eq/l dan meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi garam yang digunakan dalam proses regenerasi. Peningkatan kapasitas resin hasil regenerasi akan meningkat sesuai dengan konsentrasi garam yang digunakan dalam proses regenerasi tersebut, namun peningkatan ini tidak proporsional dengan banyaknya garam yang digunakan dalam regenerasi tersebut. Peningkatan kapasitas secara tajam diperoleh pada rentang konsentrasi garam 7,5% hingga 8% NaCl. Pada rentang ini, kapasitas resin mencapai 2,46 eq/l dengan tingkat efisiensi regenerasi 133% dibandingkan regenerasi dengan menggunakan garam dengan konsentrasi 7% NaCl.